

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1959

THÈSE

N°
244

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

PAR

DE GROOTE Christian, Charles

né le 24 Mai 1925 à HERSTAL (Belgique)

Interne des Hôpitaux de la Région de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

FRACTURES DE LA RÉGION DU COUDE CHEZ L'ENFANT

Etude statistique portant sur 584 cas

Président : Mr FEVRE, Professeur

ÉDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE - PARIS-V^e

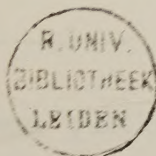
FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du candidat : DE GROOTE

Prénoms : Christian, Charles

Date de soutenance :

N° d'ordre :



1

DE GROOTE Christian, Charles
Fractures de la région du coude
chez l'enfant. Etude statistique
portant sur 584 cas.
Paris Dact. in 4° 82 pages
Thèse Méd. PARIS-1959
N°
Ed. A.G.E.M.P.

2

DE GROOTE Christian, Charles
Fractures de la région du coude
chez l'enfant. Etude statistique
portant sur 584 cas.
Paris Dact. in 4° 82 pages
Thèse Méd. PARIS 1959
N°
Ed. A.G.E.M.P.

3

DE GROOTE Christian, Charles
Fractures de la région du coude
chez l'enfant. Etude statistique
portant sur 584 cas.
Paris Dact. in 4° 82 pages
Thèse Méd. PARIS 1959
N°
Ed. A.G.E.M.P.

4

DE GROOTE Christian, Charles
Fractures de la région du coude
chez l'enfant. Etude statistique
portant sur 584 cas.
Paris Dact. in 4° 82 pages
Thèse Méd. PARIS 1959
N°
Ed. A.G.E.M.P.

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
DIPLOME D'ÉTAT

PAR
DE GROOTE Christian, Charles
né le 24 Mai 1925 à HERSTAL (Belgique)
Interne des Hôpitaux de la Région de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

FRACTURES DE LA REGION DU COUDE CHEZ L'ENFANT
Etude statistique portant sur 584 cas

Président : Mr FEVRE, Professeur

THÈSE

1904

DOCTORAT EN MÉDECINE

CHIRURGIE

PAR

LE DOCTEUR CHIRURGE CHARIOT

NO 10 24 Mai 1904 à HÔPITAL (Eclair)
Internes des hôpitaux de la Région de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

FRANCHISE DE LA PRATIQUE EN CHIRURGIE
Grande épreuve portant sur 500 cas

Président : M. REVER, Professeur

ÉDITIONS A. G. L. M. 10, rue de la Harpe, PARIS

MM. Bénard (H.), Brocq (P.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (Et.), Champy (C.), Chevallier (P.), Debré (R.), Donzelot (E.), Gastinel (P.), Guillaïn (G.), Halphen (E.), Harvier (P.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Laubry (Ch.), Lemaître (F.), Lévy-Solal (E.), Lhermitte (J.), Lian (C.), Loeper (M.), Marion (G.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Mulon (P.), Olivier (E.), Richet (Ch.), Strohl (A.), Tanon (L.), Velter (E.).

DOYEN Léon BINET.

Membre de l'Institut

ASSESEUR Jean VERNE.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	CORDIER (G.)
Anatomie pathologique	DELARUE (A.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Bactériologie	FASQUELLE (R.)
Biochimie médicale	JAYLE (M. F.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Clinique carcinologique	REDON (H.)
Clinique de cardiologie	MOUQUIN (M.)
	SICARD (A.)
Cliniques chirurgicales	QUÉNU (J.)
	MÉNÉGAUX (G.)
	MOULONGUET (P.)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique	MERLE D'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire	de GAUDART-D'ALLAINES (F.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédie	FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire	MATHEY (J.)
Clinique génétique médicale	LAMY (M.)
Clinique gynécologique	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux	ALAJOUANINE (T.)
	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Cliniques médicales	DE GENNES (L.)
	MOREAU (R.)
	BARIÉTY (M.)
	DEBRAY (C.)
Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique	PASTEUR VALLERY-RADOT (L.)
Clinique médicale propédeutique	BOULIN (R.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition	PETIT-DUTAILLIS (D.)
Clinique de neuro-chirurgie	LACOMME (M.)
	VARANGOT (J.)
Cliniques obstétricales	LANTUEJOUL (P.)
	RENARD (G.)
Clinique ophtalmologique	AUBIN (A.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	MARIE (J.)
Clinique de pédiatrie Sociale	BERNARD (E.)
Clinique de pneumo-phthisiologie	MICHAUX (L.)
Clinique psychiatrique infantile	LELONG (M.)
Clinique de puériculture	COSTE (F.)
Clinique rhumatologique médicale et sociale	DECHAUME (M.)
Clinique stomatologique	SÉNÈQUE (J.)
Clinique thérapeutique chirurgicale	LEMAIRE (A.)
Clinique thérapeutique médicale	FEY (B.)
Clinique urologique	DJOURNO (A.)
Electrophysiologie médicale (chaire à titre personnel)	GIROUD (A.)
Embryologie	SOULIÉ (P.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	VERNE (J.)
Histologie	TURPIN (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance	JOANNON (C.)
Hygiène et médecine préventive	PIÉDELIEVRE (R.)
Médecine légale	DESOLLE (H.)
Médecine du Travail	GALLIARD (H.)
Parasitologie	COUVELAIRE (R.)
Pathologie chirurgicale	LAVIER (G.)
Pathologie exotique	LENÈGRE (J.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.)
Pathologie humorale et immunologie expérimentale (chaire à titre personnel)	DECOURT (J.)
Pathologie médicale	GARCIN (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	CHEYMOL (J.)
Pharmacologie et matière médicale	BINET (L.)
Physiologie	DOGNON (A.)
Physique médicale	DESGREZ (H.)
Radiologie médicale	PATEL (J.)
Tec nique chirurgicale	BROUET (G.)
Thérapeutique	

**II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS
ET MAÎTRES DE CONFÉRENCES — AGRÉGÉS**

	MM.		MM.
Anatomie	CELMAIS (A.), pr. s. ch.	Pathologie chirurgicale . . .	BARCAT (J.)
	CABROL (C.)		CAUCHOIX (J.)
	DEBEYRE (J.)		DUBOST (C.)
	OLIVIER (G.)		FAUREL (J.)
Anatomie pathologique . . .	GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.)	Pathologie expérimentale . .	FLABEAU (F.)
	pr. s. ch.		GERMAIN (A.)
	BUSSET (F.)		GOSSET (J.)
Anesthésiologie	GOUYGOU (Ch.)		LAURENCE (G.)
	N... N...	Pathologie médicale	LORTAT-JACOB (J.)
Bactériologie	HAUDUROY (P.) pr. s. ch. (dét.)		OLIVIER (Cl.)
	NÉVOT (A.) pr. s. ch.		POILLEUX (F.)
	CHRISTOL (D.)		THOMERET (G.)
	TOURNIER (P.)		VERNE (J. M.)
Biochimie médicale	BARBIER (P.)	Pédiatrie	N... N...
	ETTORI (J.), pr. s. ch. (dét.)		LÉPER (J.)
	DESGREZ (P.), pr. s. ch.		MAURICE (P.)
	POLONOVSKI (J.)	Physiologie	HAGUENAU (J.), pr. s. ch.
Biologie médicale	SCHAPIRA (G.)		BOUDIN (G.)
	BOURLIÈRE (F.)		BOUVIER (J.B.)
Carcinologie	N... N...		BRICAIRE (H.)
Dermato-Syphiligraphie . . .	DUPEL (B.)		BRISAUD (H.)
Electro-Radiologie	N...	Urologie	CASTAIGNE (P.)
Embryologie	TUCHMAN-DUPLES (J.)		CONTE (M.)
Hématologie	N... N...		DEROT (M.)
	COUJARD (R.) pr. s. ch.		DOMART (A.)
Histologie	N...	Pharmacologie	LAMOTTE (M.)
	N...		LAROCHE (C.P.)
Hydrologie	CORNET (A.)		MACREZ (Cl.)
	BOYER (J.), pr. s. ch.		MILLIEZ (P.)
Hygiène	DEPARIS (M.), pr. s. ch.	Physique médicale	PÉQUIGNOT (H.)
	BASTIN (R.)		RAMBERT (F.)
Maladies infectieuses . . .	DEROBERT (L.), pr. s. ch.		ROYER (P.)
	GAULTIER (M.)		THIEFFRY (St.)
Médecine légale	HADENGUE (A.)	Pneumo-Phthisiologie . . .	TURIAF (J.)
	ALBAHARY (G.)		WOLFROMM (R.)
Médecine du travail	DAVID (M.)		N...
	LHERMITTE (F.)		N...
Neurologie	GRASSET (J.)	Psychiatrie	JOSEPH (R.)
	LE LORIER (G.)		BOZZICONAGGI (P.)
	LEPAGE (F.)		POLONOVSKY (Cl.)
	MERGER (R.)	Psychiatrie infantile . . .	LEVY (Mlle J.), pr. s. ch.
Obstétrique	MORIN (P.)		N...
	RAVINA (J.)		BARJON (D.), pr. s. ch.
	ROBEY (M.)		PARRAT (J.), pr. s. ch.
Ophtalmologie	BRÉGEAT (P.)	Stomatologie	DEJOURS (P.)
	DESIGNES (P.)		GOUGEROT (L.)
Orthopédie	JUDET (R.)		N...
	AUBRY (M.)		KREIS (B.)
Oto-rhino-laryngologie . . .	MADURO (R.)	Thérapeutique	PICHOT (P.)
	BROMPT (L.C.), pr. s. ch.		DELBARRE (F.)
Parasitologie	CHABAUD (A.)		CERNÉA (P.)
	RUDLER (J.) Pr. s. ch. (dét.)		CHAPUT (Mme A.)
Pathologie chirurgicale . . .	ABOULKER (P.)	Urologie	CHASSAGNE (P.)
			PERRAULT (M.)
			KUSS (R.)

**III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS
CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent.**

	MM.		MM.
Clinique chirurgicale	AMELINE (A.)	Clinique neurologique . . .	DE SÈZE (S.)
	HUGUIER (J.)		
	LÉGER (L.)		Clinique obstétricale . . .
	PADOVANI (P.)		MAYER (M.)
Clinique médicale	ROUX (M.)	Clinique ophtalmologique . .	OFFRET (G.)
	DREYFUS (Gilbert)		
	KOURILSKY (R.)		Clinique pédiatrique . . .
			LAPLANE (R.)
Secrétaire général de la Faculté	M. MOREL (J.)	Clinique psychiatrique . . .	BARUK (H.)
Secrétaire	Mlle CHAINTREUIL (G.)		
Conservateur, chargé de la direction	M. le Docteur HAHN (A.)		
Conservateurs	Miles DUMAITRE (P.), GOICHON (A-M.)		
Bibliothécaires	Mme CONTET (J.), Mlle LAURENT (H.)		
	LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)		

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A la mémoire de mon Père,
médecin de campagne

A ma Grand'Mère et à ma Mère,
auxquelles je dois tant

A ma Femme
dont l'affectueuse collaboration a été une aide précieuse
au cours de ce travail

A ma Famille

A mes Amis

A Monsieur le Professeur M. FEVRE

Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédie,
Chirurgien des Hôpitaux,
Membre de l'Académie de Chirurgie,
Commandeur de la Légion d'Honneur,

qui m'a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse et auquel je dois d'avoir réuni la plupart des observations sur lesquelles repose ce travail.

En hommage de ma reconnaissance respectueuse.

A Monsieur le Professeur Agrégé B. DUHAMEL

Chirurgien Assistant des Hôpitaux de Paris,
Chef de Service à l'Hôpital de Saint Denis,

qui m'a confié ce travail et m'a si
souvent aidé de ses encouragements et
de ses conseils.

Qu'il soit assuré de ma gratitude et
de mon respectueux attachement.

Au Docteur JEHIEL,

Assistant d'urologie de l'Hôpital de Saint Denis,

Au Docteur JOUVE,

Chirurgien du Centre Médico-chirurgical Foch à Suresnes

auxquels je dois une reconnaissance
particulière.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux :

EXTERNAT :

Monsieur le Professeur SENEQUE

Monsieur le Professeur PASTEUR-VALLERY-RADOT

Monsieur le Professeur Agrégé M. MAYER

Monsieur le Professeur CHABROL

Monsieur le Professeur DEBRE

INTERNAT (Région de Paris) :

Monsieur le Docteur GOIDIN

Monsieur le Professeur Agrégé B. DUHAMEL

Monsieur le Docteur L. DAVID

Monsieur le Docteur DESFOSSES

Monsieur le Docteur Cl. ROUVILLOIS

I N T R O D U C T I O N

=====

Le propos de cette thèse est l'étude statique d'un nombre important de fractures de la région du coude de l'enfant qui permette d'en apprécier la fréquence relative des différents aspects, d'en préciser les variétés anatomiques, de juger les résultats des méthodes thérapeutiques utilisées.

L'étude clinique de ces fractures a été délibérément négligée. En effet, qu'elle soit évocatrice du diagnostic ou que bien souvent elle laisse perplexe devant un coude traumatisé, elle conduit toujours à un examen radiologique qui, dans tous les cas, doit comporter un cliché de face et de profil comparatif avec le côté indemne. C'est donc finalement la radio seule qui permet souvent d'affirmer le diagnostic et toujours de préciser le type exact de la fracture.

Au total, 584 cas de telles fractures ont été étudiées qui proviennent soit de la Clinique Chirurgicale Infantile de l'Hôpital des Enfants-Malades de 1952 à 1957, soit du service de chirurgie infantile de l'Hôpital de Saint-Denis, de 1954 à 1958.

Pour les cas provenant des Enfants-Malades, il n'a été possible d'étudier que pour la seule année 1957 les dossiers portant à la fois sur les malades hospitalisés et sur les blessés suivis exclusivement à la consultation.

Aussi, la fréquence relative des différents types de fractures ne peut elle être appréciée exactement qu'à partir des dossiers des Enfants-Malades de 1957 et des dossiers des 4 années à l'hôpital de Saint-Denis, soit 210 fractures de la région du coude pour un total de 1043 fractures du membre supérieur et 1343 fractures des membres.

Les fractures de la région du coude de l'enfant représentent ainsi dans cette série 20% des fractures membre supérieur et 15% de l'ensemble des fracture des membres.

Elles se répartissent comme suit :

<u>Pourcentage par rapport aux :</u>			
		<u>Fractures du</u> coude	<u>Fractures du mem-</u> bre supérieur
Fracture supra-condylienne	107 cas:	50%	10%
" du condyle externe	36 "	17%	3%
" de l'épitrôchlée	...33 "	15%	3%
" du col radial	 18 "	8%	1%
" de l'olécrâne	 13 "	6%	1%
Divers	 3 "	1,4%	0

FRACTURES SUPRA-CONDYLIENNES DU COUDE

=====

La fracture supra-condylienne du coude est par sa fréquence, par sa gravité, par les problèmes thérapeutiques qu'elle pose l'une des plus importantes de l'enfant.

En fréquence absolue, elle est la 4° des fractures de l'enfant venant immédiatement après les fractures de l'avant-bras, les fractures de clavicule et les fractures de jambe. Elle en représente 10% des fractures du membre supérieur.

C'est aussi la plus fréquente des fractures du coude dont elle constitue 50%.

Au total, 319 cas ont été étudiés.

GENERALITES

La répartition varie :

- Suivant le sexe : il y a environ 2 garçon (206 cas pour une fille (113 cas),
- Suivant le côté : on observe une nette prédominance à gauche.
 - 186 fractures à gauche
 - 123 fractures à droite
 - 10 de côté non précisé

- Suivant l'âge : (voir schéma ci-après : courbe de fréquence suivant l'âge).

Fracture de tous les âges, la fracture supra-condylienne du coude est particulièrement fréquente entre 5 et 9 ans, 7 ans étant l'âge de fréquence maximum. Elle devient peu courante à partir de 12 Ans.

MECANISME - ETIOLOGIE

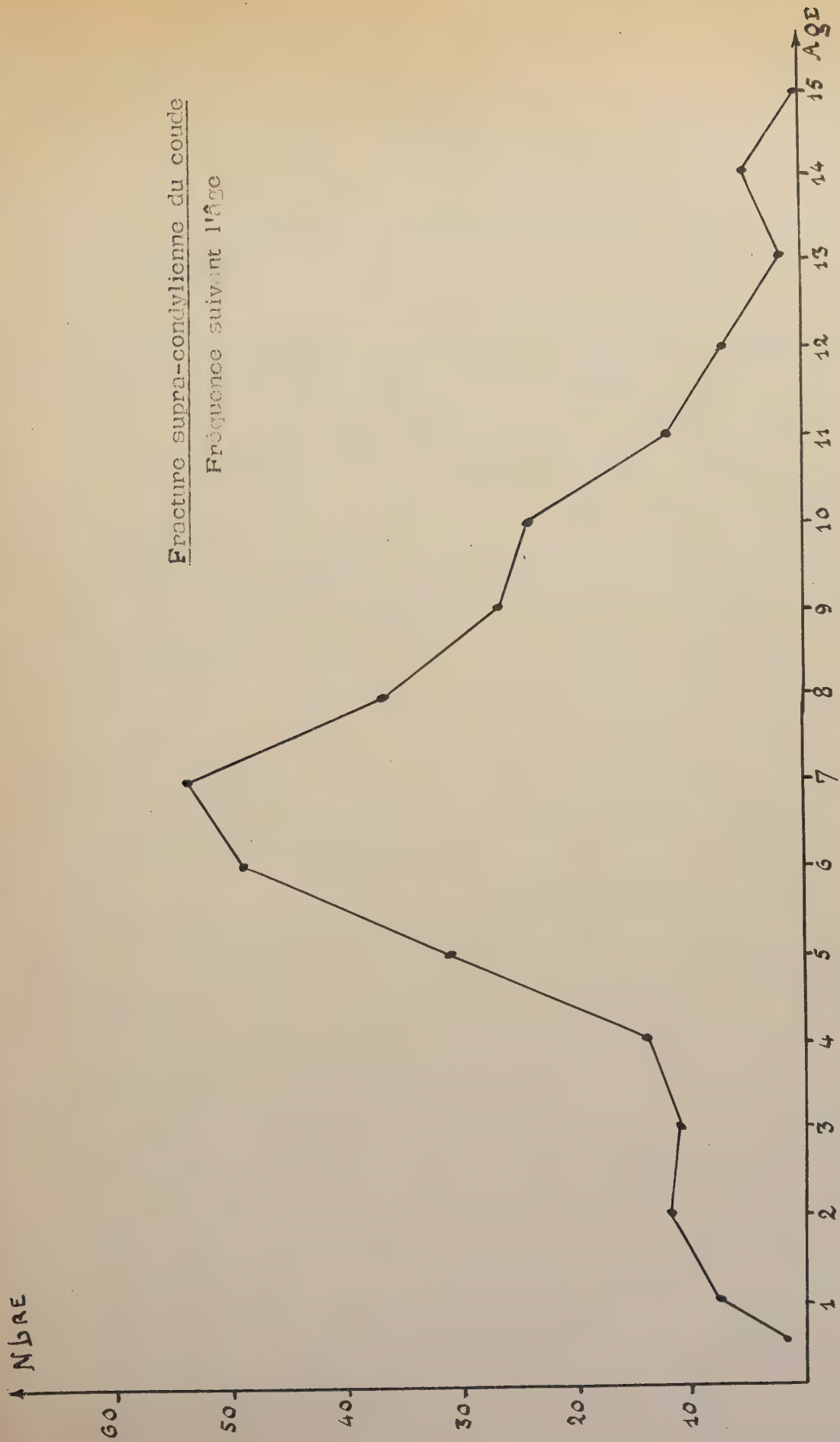
La fracture supra-condylienne succède le plus souvent à une chute sur la main, le membre supérieur étant en flexion. Ailleurs, elle est secondaire à une chute sur le coude.

Presque toujours, le choc transmis à l'extrémité inférieure de l'humérus par l'intermédiaire des os de l'avant bras s'exerce d'avant en arrière. La palette humérale se rompt au niveau de son point faible représenté par le trait de la fracture supra-condylienne et son fragment inférieur, entraîné par la poussée, bascule vers l'arrière, présentant sa surface fracturaire en avant. C'est là le type de fracture dit par "extension" de KOCHER qui est habituel chez l'enfant.

Il faut préciser que la dénomination "fracture par extension" ou "par flexion" est sans rapport avec la position de l'avant bras au moment de la fracture, mais correspond au déplacement des fragments l'un sur l'autre.

ANATOMIE RADIOLOGIQUE

I - LA FRACTURE SUPRA-CONDYLIENNE DE L'ENFANT CORRESPOND, SAUF EXCEPTION (Cf plus loin), AU TYPE "FRACTURE PAR EXTENSION" DE KOCHER QUI SERA TOUT D'ABORD ETUDIEE, soit 296 CAS SUR 319



1/- LE TRAIT

Le trait est transversal ou légèrement concave en haut dans le plan frontal.

Sagittalement, il est soit horizontal soit oblique en bas et en avant.

Il traverse de part en part la palette humérale, allant du bord supérieur de l'épitrachée au bord supérieur de l'épicondyle, ces 2 apophyses n'étant d'ailleurs très souvent pas visibles puisque non encore ossifiées.

Dans les fractures à trait incomplet, il n'existe que dans la moitié ou les 2/3 internes de la palette humérale. Ainsi en est-il dans 25 cas sur 26 fractures à trait incomplet. Ce qui montre que la rupture osseuse se fait presque toujours de dedans en dehors.

2/- LES FRAGMENTS

Le fragment inférieur, de forme naviculaire, est le segment articulaire.

Le fragment supérieur, diaphysaire, est triangulaire à base inférieure. Il est renforcé latéralement par les deux branches de la fourche osseuse délimitant la fossette olécraniennne en arrière. L'extrémité fracturée de ces deux branches est particulièrement acérée et agressive. Lorsqu'il y a décalage des fragments, la branche interne se porte en avant et vient menacer les parties molles et surtout le pédicule vasculo-nerveux de la gouttière bicipitale interne.

3/- LES DEPLACEMENTS

1/- Fractures sans déplacement ou pratiquement telles.

Au nombre de 71 sur le total de 316 fractures supra-condyliennes soit 22%, elles sont donc très fréquentes.

Elles le sont même plus encore que ne l'indique ce chiffre puisque seuls ont été étudiés, de 1952 à 1956, aux Enfants-Malades, les dossiers des blessés hospitalisés.

Parmi ces 71 cas, 26 concernant des fractures à trait incomplet n'occupant que la partie interne de la palette humérale (sauf pour 1 cas où il siège dans la moitié externe). Les 45 fractures restantes sont des fractures à trait complet avec peu ou prou de déplacement. Ce déplacement ébauché est toujours simple, esquisse d'angulation à sommet antérieur ou de rotation interne du fragment inférieur.

Suivant le cas, elles correspondent :

- soit à une fracture en bois vert, avec rupture d'une seule corticale,
- soit à une légère inflexion avec rupture des 2 corticales antérieure et postérieure,
- soit à un discret tassement du fût diaphysaire dans le bloc épiphysaire.

2°/- Fractures avec déplacement .

Sur 225 fractures avec déplacement, 181 ont pu être étudiées radiologiquement de façon satisfaisante.

Pour ces 181 cas, le relevé des différents déplacements possibles fournit les chiffres suivants :

- angulation à sommet antérieur	65
- chevauchement du fragment supérieur en avant...	89
- décalage par rotation interne du fragment inf..	<u>122</u>
- déplacement latéral du fragment inférieur:	
en dedans	54
en dehors	36

Contrairement à l'usage, pour respecter l'ordre de fréquence, il convient donc de décrire en premier lieu le décalage par rotation interne du fragment inférieur.

a/- Le décalage par rotation interne du fragment inférieur.

Ce décalage existe, comme il est précisé plus haut, dans près de 70% des fractures supra-condyliennes avec déplacement.

Il est reconnu de façon certaine sur la radio de profil du coude; alors que le fragment inférieur est vu rigoureusement de profil, le fragment supérieur y apparaît plus large que l'épiphyse. C'est qu'en effet, ce fragment supérieur ne se présente pas, lui, de profil, mais en position oblique plus ou moins accusée suivant l'importance du décalage. On remarque de plus à son niveau la saillie en avant d'un bec acéré qui correspond à la branche interne de la fourche diaphysaire.

Au maximum, le fragment diaphysaire est vu franchement de face. Au minimum, il apparaît légèrement plus large que le fragment inférieur et porteur d'un bec antérieur discret. Tous les intermédiaires sont possibles entre ces deux extrêmes.

On imagine aisément que la non-correction de ce déplacement, trop souvent non identifié, aboutisse au butoir antérieur dont il n'est pas classiquement présenté comme

la cause habituelle.

b/- Le déplacement antéro-postérieur :

Sous l'effet direct du traumatisme créant une poussée vers l'arrière dans l'axe de l'avant-bras, le fragment inférieur est entraîné vers l'arrière. De plus, par le jeu combiné du triceps entraînant vers le haut l'olécrâne (et par voie de conséquence le fragment articulaire de l'humérus) et des muscles épitrochléens qui tirent vers l'avant, ce fragment inférieur subit un mouvement de bascule qui oriente vers l'avant sa surface fracturaire. Si le mouvement de rétropulsion est modéré, les 2 fragments, inférieur et supérieur, restent en contact et dessinent une angulation à sommet antérieur. Si au contraire, il est important, le fragment inférieur passe totalement en arrière du fragment diaphysaire et, la force d'attraction du triceps jouant, il subit une ascension nette.

Un chevauchement plus ou moins considérable en résulte.

La non-correction de ce déplacement antéro-postérieur crée un butoir antérieur dont, ainsi qu'il a été vu plus haut, elle n'est pas la seule cause possible.

c/- Déplacement latéral du fragment inférieur.

Enfin, le fragment inférieur peut subir un mouvement de translation en dedans ou, moins fréquemment, en dehors. Il peut être associé ou non à une angulation à sinus externe ou interne réalisant le varus ou le valgus.

Dans les cas extrêmes, le fragment diaphysaire peut venir chevaucher le fragment inférieur qu'il flanque latéralement en dehors ou en dedans.

d/- Association des déplacements :

La grande majorité des déplacements sont associés.

Il n'est en effet que 35 fractures à déplacement simple réparties comme suit :

- 18 cas d'angulation antérieure,
- 10 cas de chevauchement avec fragment supérieur en avant,
- 5 cas de rotation interne,
- 2 cas de déplacement latéral, tous deux en dehors.

Pratiquement, ces déplacements isolés se font presque toujours dans le seul plan sagittal.

146 fractures présentent au contraire des déplacements complexes. Tout essai de classification y paraît artificiel. Une grande variété s'y rencontre en effet suivant les déplacements associés et le degré respectif de chacun d'entre eux.

Il faut toutefois remarquer que le décalage avec rotation interne du fragment inférieur en constitue presque le lieu commun.

II - QUELQUES FORMES ANATOMO-PATHOLOGIQUES PARTICULIERES SONT A MENTIONNER :

I/- FRACTURES "PAR FLEXION" de KOCHER

10 cas sur 319 en fixent la proportion dans cette série à environ 3%. Elles concernent des enfants dont le plus jeune à 7 ans et l'aîné 12 ans.

Le trait est soit transversal, soit oblique en bas et en arrière. La bascule du fragment inférieur se fait selon une orientation inverse de la fracture "par extension". C'est-à-dire que la surface fracturaire regarde en arrière et que le déplacement réalisé est une angulation à sommet postérieur. Dans un cas, le fragment supérieur chevauche en arrière le fragment inférieur.

- Dans 2 cas, il s'associe une translation en dehors du fragment inférieur.

- dans un cas, il existe un décalage du fragment articulaire.

2/- 4 fractures sont à trait fortement oblique sur le cliché de face.

Oblique en bas et en dedans dans 3 cas, en bas et en dehors dans le quatrième, il ne correspond plus à la description de la fracture supra-condylienne, Né au-dessus du niveau normal d'un côté il se termine trop bas de l'autre et sans doute au-dessous de l'apophyse correspondante (ce qui n'est certain que dans un cas). Certains auteurs leur ont donné le nom de fractures trans-condyliennes.

3/- Quatre autres fractures sont à trait horizontal très haut situé à la jonction de la diaphyse et de son épanouissement en palette humérale. On peut parler dans ces cas, de fractures supra-condyliennes hautes.

4/- Enfin dans 4 derniers cas, il existe un trait de refend vertical dans le fragment inférieur, séparant les condyles externe et interne. C'est la fracture en T ou en Y.

Deux d'entre-elles, d'autre part sont des fractures " en flexion " de Kocher. Elles concernent toutes de grands enfants: 8 ans, 10 ans et 12 ans pour les deux derniers.

LESIONS ASSOCIEES

1/- LESIONS VASCULAIRES OU VASCULO-NERVEUSES:

Il faut opposer les lésions vasculaires primitives et celles qui apparaissent secondairement alors que le membre fracturé est sous plâtre.

- a- 10 dossiers mentionnent l'existence de troubles du pouls radial dès le premier examen. Les lésions vasculaires cliniquement primitives correspondent donc à 3% de l'ensemble des fractures supra-condyliennes étudiées. En fait, il paraît vraisemblable que ce chiffre est au-dessous de la vérité, soit que n'aient pas toujours été rapportées des altérations discrètes ou éphémères du pouls, soit qu'à tort le bilan vasculaire du membre traumatisé n'ait pas été fait systématiquement.

Dans tous ces cas, il y a un important déplacement anté-ro-postérieur. La saillie en avant du fragment supérieur chevalet soulevant comme une corde l'artère humérale, rend facilement explicables la diminution ou l'abolition du pouls radial.

Dans 6 cas la réduction orthopédique fixée par une broche à la Judet a amené la disparition des troubles vasculaires (avec de plus pour 2 cas, infiltration stellaire de Novocaïne).

Pour 3 autres cas, la réduction orthopédique ne rétablissant pas des conditions vasculaires satisfaisantes, on a eu recours sans tarder à une réduction sanglante avec libération de l'artère humérale soulevée par le fragment diaphysaire et, éventuellement, sympathectomie péri-artérielle.

Ces 9 observations ont en commun leur évolution heureuse. Elle fait conclure à la nécessité impérieuse d'une réduction immédiate et efficace (sanglante si besoin est) de la fracture lorsqu'il existe des signes de compression de l'artère humérale.

La 10^e et dernière observation illustre par son évolution malheureuse les inconvénients qu'il y a de faillir à cette règle. Il s'agit d'une fracture supra-condylienne à gros déplacement traitée en province. Dès le premier examen, le pouls avait disparu, il existait de gros troubles de la sensibilité et de la motricité de la main. Une extension continue par broche trans-olécraniennne n'avait pas amené d'amélioration. L'intervention (après un délai non précisé) n'a été pratiquée à coup sûr que tardivement puisque le compte rendu opératoire mentionne que l'artère humérale est transformée en un "cordon fibreux". Sa résection est restée infructueuse et l'enfant a finalement été envoyé à l'hôpital à Paris avec un syndrome de Volkmann typique.

Il est certain que, dans ce cas, un temps précieux a été perdu après la pose de l'extension qui s'est avérée infructueuse.

b- Très différents sont les troubles circulatoires qui apparaissent secondairement quand la fracture est plâtrée.

- 2 dossiers rapportent l'histoire d'enfants qui, à la suite d'une réduction orthopédique d'efficacité douteuse, ont présenté sous plâtre un oedème de la main avec douleurs et, pour l'un d'entre eux, cyanose des doigts. On a procédé à l'ablation immédiate du plâtre. Le pouls radial était mal perçu.

Pour l'un, la libération du plâtre et une infiltration stellaire ont amené un amendement des désordres vasculaires et, ultérieurement, une deuxième réduction orthopédique a été réalisée.

Pour l'autre, on a installé une extension par bronche trans-olécranienne et les troubles circulatoires ont disparu.

Ces deux exemples démontrent l'efficacité d'une thérapeutique immédiatement entreprise dont la suppression du plâtre est certainement un élément primordial.

- Enfin, 10 autres observations de syndrome de Volkmann ont été relevées à la suite de fractures supra-condyliennes et pour la même période. Toutes concernent des enfants traités initialement en dehors de l'Hôpital où ils ont été envoyés avec un syndrome de Volkmann constitué. Sans entrer dans le détail de leur étude, il faut remarquer que, dans tous les cas, le plâtre semble avoir été enlevé longtemps après l'apparition des premiers troubles, au moins 48 heures et souvent plusieurs jours.

e- Conclusions

Les complications vasculaires représentent donc le grand péril des fractures supra-condyliennes du coude. Négligées, elles les engagent sur la voie du redoutable syndrome de Volkmann.

Si elles sont primitives, une réduction exacte et immédiate (et au besoin sanglante) les fera presque toujours disparaître.

Toute fracture réduite et plâtrée doit être rigoureusement surveillée. Tout œdème de la main, toute douleur doit faire procéder à l'ablation immédiate du plâtre.

La stricte observation de ces règles explique qu'aucun syndrome de Volkmann ne soit survenu à la suite de plus de 300 fractures supra-condyliennes du coude traitées et surveillées depuis le début à l'hôpital. Les seuls syndromes de Volkmann qu'on a pu rencontrer venaient de l'extérieur.

L'enquête faisait conclure constamment de façon presque certaine à une faute thérapeutique.

2/- COMPLICATIONS NERVEUSES ISOLEES

c'est-à-dire survenues en dehors de tout trouble vasculaire.

Si chacun des 3 grands nerfs peut être atteint isolément un seul y est exposé avec une fréquence relative, le Radial.

a- La paralysie radiale a été observée dans 9 cas soit moins de 3% de la totalité des fractures étudiées.

4 de ces paralysies ont été immédiates. 2 d'entre-elles concernaient des fractures ouvertes et le nerf radial était sectionné.

4 autres ont été secondaires. L'intervention qui fut pratiquée dans 3 cas a montré que le radial était enserré dans une gangue de tissu scléreux.

b- L'atteinte du nerf Médian est décrite dans 2 observations. Dans les deux cas, elle semble avoir été immédiate.

Il s'agissait de fractures à déplacement complexe et important. Les deux avaient en commun une saillie antérieure du fragment diaphysaire qui rendait évident le mécanisme de la paralysie.

c- Quant aux 2 cas de paralysie cubitale observées ils concernent, des fractures "par flexion" avec déplacement important. Dans ce type de fracture à déplacement inversé, il paraît d'ailleurs mécaniquement évident que le nerf cubital se trouve étiré par l'angulation à sommet postérieur. Au cours de la fracture habituelle "par extension", ce risque n'existe pas, le nerf représentant la corde de l'arc constitué par l'angulation à sommet antérieur.

3/- FRACTURES ASSOCIEES

Elles correspondent en fréquence à 2,5% du total des observations.

Dans 8 cas, du même côté que la fracture supra-condylienne du coude, existe une autre fracture (voire deux) du membre supérieur, se trouvant en un point quelconque entre le poignet et l'extrémité supérieure de l'humérus.

On relève :

- 3 décollements épiphysaires de l'extrémité inférieure du radius,
- 1 fracture du 1/4 inférieur du Radius,

- 1 fracture des 2 os de l'avant-bras.
- 1 fracture des 2 os de l'avant-bras et une fracture du col chirurgical de l'humérus du même côté,
- 2 fractures de l'olécrâne.

Dans une 9^e observation, l'enfant tombé d'une échelle sur les 2 paumes s'est fait d'un côté une fracture supra-condylienne et, de l'autre, un décollement de l'épiphyse inférieure du radius.

4/- OUVERTURE DE LA FRACTURE

L'ouverture n'est pas absolument exceptionnelle. Observée dans 6 cas de cette série, sa proportion serait donc aux environs de 2%.

Il s'agit d'une ouverture de dedans en dehors provoquée par la saillie du fragment épiphysaire acéré sous la peau de la face antérieure du coude. Le plus souvent discrète voire punctiforme; elle n'a en rien altéré l'évolution, les précautions qui s'imposent pour toute fracture ouverte ayant été prises.

TRAITEMENT

I - FRACTURES SANS DEPLACEMENT

Dans les fractures sans déplacement ou à déplacement négligeable, il ne se pose par définition aucun problème de réduction.

L'engrènement solide des fragments maintenus en contact par le périoste simplifie au maximum le problème de la contention.

Cependant, la confection du plâtre doit obéir aux mêmes règles de prudence que pour les fractures complexes.

L'immobilisation du coude à angle aigu est formellement proscrite.

Le plâtre brachio-anti-brachial est posé sur un coude fléchi à 90° - 100°. Il importe d'éviter tout risque de compression de la face antérieure du coude soit en ménageant à cet endroit une "chambre libre" soit en créant une fenêtre dans le plâtre à ce niveau.

La durée d'immobilisation est de 21 jours en moyenne.

II - FRACTURES AVEC DEPLACEMENT :

Leur traitement doit être institué d'urgence parce que la réduction est plus facile dans les premières heures et parce que le déplacement exerce une compression néfaste sur les vaisseaux et les nerfs.

Les difficultés et les incertitudes de ce traitement expliquent la multiplicité des méthodes proposées. Elles seront analysées tout à tour avec les résultats auxquels elles ont conduit.

1/- LA REDUCTION ORTHOPEDIQUE MANUELLE SIMPLE :

La réduction orthopédique des fractures supra-condyliennes pose des problèmes dont la complexité est à la mesure de celle des déplacements.

La réduction d'une fracture à déplacement important comprend successivement les temps suivants :

1. La Commission de l'Énergie Atomique (CEA) a été créée en 1945.

2. Elle a pour mission de promouvoir l'énergie atomique en France.

3. Le CEA est une institution publique à caractère scientifique et technique.
4. Elle est placée sous l'autorité du Président de la République.
5. Elle est dotée d'un budget autonome.
6. Elle est responsable de la recherche et du développement de l'énergie atomique.
7. Elle est responsable de la production d'énergie atomique.
8. Elle est responsable de la diffusion de l'énergie atomique.

9. Le CEA est une institution de droit public.

10. Elle est une institution de droit public.
11. Elle est une institution de droit public.
12. Elle est une institution de droit public.
13. Elle est une institution de droit public.
14. Elle est une institution de droit public.

15. Elle est une institution de droit public.
16. Elle est une institution de droit public.
17. Elle est une institution de droit public.
18. Elle est une institution de droit public.
19. Elle est une institution de droit public.

20. Elle est une institution de droit public.
21. Elle est une institution de droit public.
22. Elle est une institution de droit public.
23. Elle est une institution de droit public.
24. Elle est une institution de droit public.
25. Elle est une institution de droit public.
26. Elle est une institution de droit public.
27. Elle est une institution de droit public.
28. Elle est une institution de droit public.
29. Elle est une institution de droit public.

a- On exerce d'abord une traction dans l'axe de l'humérus pour réduire l'ascension du fragment inférieur, l'avant-bras étant étendu. Cette traction corrige le plus souvent le varus ou le valgus associé.

b- Il faut dès lors essayer de corriger le décalage du fragment épiphysaire.

C'est le temps le plus délicat et le plus incertain de la réduction. Pour ce faire, on fléchit l'avant-bras progressivement en le mettant en rotation externe et en abduction.

c- Par la flexion de l'avant-bras et par pression directe sur l'olécrâne, on réduit la bascule du fragment inférieur.

d- Enfin, par manipulations directes on corrige le déplacement latéral éventuellement associé.

Il s'en faut que, malgré une technique irréprochable, la réduction s'avère toujours parfaite au contrôle radioscopique fait systématiquement. Force est parfois de se contenter d'un résultat anatomiquement approximatif, mais que l'on sait fonctionnellement acceptable.

Néanmoins, la réduction d'une fracture entreprise précocément est presque toujours possible. Le gros aléa du traitement orthopédique simple des fractures supra-condyliennes est en fait représenté par le problème de la contention qu'en aucun cas il ne faut demander de résoudre à un plâtre serré ou à une immobilisation à angle aigu. La réduction de ces fractures est en effet instable, sauf en flexion du coude à angle aigu. Aussi est-il banal de voir sous écran radioscopique les fragments o

d'une fracture dûment réduite "sauter" lorsqu'on ramène l'avant bras de l'hyperflexion à la position d'immobilisation ($\pm 100^\circ$).

De plus, au cours de ces manoeuvres de réduction, il importe de vérifier systématiquement l'état du pouls radial. On constate souvent que le pouls est aboli quand le coude est complètement fléchi, qu'il réapparaît quand l'avant-bras est ramené à 90° par rapport au bras. Ce qui montre bien le péril vasculaire représenté par la position du coude en flexion complète.

Il faut signaler enfin que certains auteurs préconisent l'usage du plâtre thoraco-brachial. Ce plâtre, dont les vertus d'immobilisation seraient supérieures à celles du simple plâtre brachio-antibrachial, n'a été utilisé dans aucun des cas étudiés.

Résultats obtenus par la réduction manuelle :

Cette méthode n'a été employée que dans 65 cas. La modestie de ce chiffre s'explique par le fait qu'aux Enfants Malades (d'où provient la majorité des dossiers étudiés) l'embrochage percutané est presque systématiquement appliqué aux fractures supra-condyliennes avec déplacement.

Sur ces 65 cas, 34 ont abouti à un bon résultat anatomique, avec tout au plus un butoir antérieur si discret qu'il peut être considéré comme négligeable. Il s'agissait de fractures qui toutes étaient à déplacement initialement modéré, même s'il était complexe, et en particulier sans chevauchement.

11 cas, moins favorables, ont consolidé avec persistance d'une angulation antérieure, d'un décalage ou d'un déplacement latéral notables. Toutefois, ces déplacements résiduels étaient tous compatibles avec une fonction immédiatement suffisante et, ultérieurement, satisfaisante.

Ces 11 fractures présentaient initialement des déplacements importants et souvent complexes. Pour 5 d'entre-elles, le résultat final n'a été obtenu qu'au prix de deux essais successifs (et même de 3 pour l'un) de réduction manuelle.

Les 20 derniers cas, soit presque un tiers de l'ensemble, constituent des échecs de la réduction manuelle pure. Ces échecs procèdent d'ailleurs presque toujours de l'incoercibilité de la réduction et non de l'irréductibilité de la fracture toujours à gros déplacement.

Après un , ou souvent plus essais infructueux de réduction manuelle, on a eu recours secondairement à une autre méthode:

- à l'embrochage percutané dans 13 cas,
- à l'extension continue dans 4 cas,
- à la réduction sanglante dans 3 cas,

au total,

la réduction manuelle suivie de simple immobilisation plâtrée apporte beaucoup de déceptions, surtout pour les fractures à gros déplacement. Les carences de cette méthode justifie l'usage d'autres procédés thérapeutiques.

2/- LA METHODE DE L'EMBROCHAGE PERCUTANE DE JUDET

Frappé par le fait qu'il y a "contradiction entre la nécessité d'une immobilisation en flexion pour maintenir la réduction et l'impossibilité de conserver cette attitude sans troubles graves de la circulation" J. JUDET a proposé de fixer la réduction par une broche percutanée en profitant de sa stabilité quand le coude est fléchi.

La fracture , ayant été réduite comme il a été décrit plus haut et dûment vérifiée radiologiquement, est maintenue en bonne position par la flexion complète du coude.

Dès lors , sous couvert des précautions d'asepsie qui sont la règle de toute chirurgie osseuse, on introduit une broche dans le condyle huméral, en passant au ras de l'olécrâne. La broche est poussée obliquement au travers du fragment inférieur en direction de la diaphyse humérale dans laquelle elle doit prendre un solide appui. Son cheminement est suivi à la scopie successivement de face et de profil (d'où l'intérêt de disposer de 2 postes mobiles).

Quand la broche est suffisamment enfoncée, la stabilité de la réduction est assurée, on peut étendre l'avant-bras et faire le plâtre à angle droit ou légèrement obtus.

La broche, coupée au ras du plâtre, est enlevée 15 à 20 jours plus tard et le plâtre quelques jours après.

Cette méthode rapide et commode (puisque'elle permet une hospitalisation très brève , de 24 à 48 heures) a l'inconvénient certain d'exposer les mains du chirurgien à une irradiation dont la durée est inverse de son habilité et de son expérience.

Résultats obtenus par la méthode de Judet :

133 cas de l'ensemble des dossiers étudiés ont été traités par cette méthode, presque toujours d'emblée et, pour 13 d'entre-eux , secondairement, après un ou plusieurs échecs de la réduction manuelle simple.

Elle a été utilisée presque systématiquement aux Enfants-Malades pour les fractures supra-condyliennes avec déplacement que celui-ci soit léger ,ou au contraire, important et complexe.

Il va de soi que le résultat anatomique est fonction de la valeur de la réduction manuelle que la broche ne fait que fixer. Ainsi dans 63 cas, soit près de la moitié de l'ensemble, il existe un déplacement résiduel modéré.

Ce déplacement résiduel est :

- dans 27 cas un décalage par rotation interne du fragment inférieur,
- dans 21 cas une angulation à sommet antérieur.
- dans 10 cas une association des 2 déplacements précédents,
- dans 5 cas une translation du fragment inférieur.

Ces faits soulignent la difficulté de la réduction exacte des fractures supra-condyliennes. Cependant, dans tous les cas, ce n'était qu'un déplacement modéré et très tolérable.

La méthode de Judet peut présenter des incidents au premier rang desquels il faut placer l'infection.

5 cas de réactions juxta-articulaires septiques ont été relevés (soit 3%).

Pour 4 d'entre-eux, il s'agissait d'une suppuration autour de la broche. Celle-ci a donc été enlevée prématurément (ce qui a entraîné dans un cas la reproduction d'un décalage important). La suppuration s'est tarie ainsi en quelques jours.

Le 5° cas était représenté par un petit abcès sous-cutané survenu à l'emplacement de la broche quelques jours après son ablation. Une simple incision l'a guéri rapidement.

Ainsi, ces complications infectieuses sont rares et bénignes. Leur existence, si discrète, ne porte pas de préjudice réel à la valeur de la méthode.

Il faut également mentionner la possibilité de déplacements secondaires malgré la broche.

Les radios de 2 dossiers montrent en effet la reproduction d'un décalage initialement corrigé (Mais pour l'un, la broche était manifestement insuffisamment enfoncée).

Dans un 3° cas, le déplacement reproduit s'est effectué dans le plan antéro-postérieur: du fait de la grande obliquité du trait: le fragment supérieur a glissé en bas et en avant.

Enfin, la méthode de Judet peut connaître de rares échecs.

Dans 2 cas, un bon résultat n'a été obtenu qu'au 2° embrochage. Dans un 3° cas, la méthode ayant échoué une première fois, on a eu recours à l'extension continue.

Au total ,

la méthode de l'embrochage percutané donne d'excellents résultats. Simple et commode, on ne peut guère lui reprocher que d'être l'occasion de manipulations sous écran radioscopique, en sachant le risque non négligeable de radio-dermite qu'elles comportent.

3/- LA METHODE DE REDUCTION PAR EXTENSION CONTINUE DE LEVEUF ET GODARD

L'extension continue est réalisée grâce à une broche introduite non dans l'olécrâne, mais dans l'extrémité supérieure de la diaphyse cubitale.

- a- Dans une première variété, il s'agit à proprement parler d'une méthode de réduction extemporanée par extension (et non d'une extension continue). Elle s'effectue sous anesthésie générale, dans un cadre de Godard et le plâtre est posé dès la réduction obtenue, au cours de la même séance.

Le blessé étant en décubitus latéral sur le côté sain et le bras vertical, une double traction est exercée sur la broche: l'une est dirigée suivant l'axe du bras prolongé soit au zénith, l'autre suivant l'axe de l'avant-bras fléchi soit horizontalement et de plus orientée vers la région buccale (pour corriger le décalage). Par l'intermédiaire d'une large sangle, une contre-extension doit être exercée sur la face antérieure du bras en sens inverse de la traction agissant sur l'avant-bras. La réduction obtenue, parfois aidée par quelques retouches manuelles et vérifiée par des clichés, le plâtre est fait avant le réveil du malade, en noyant la broche et son étrier.

Cette technique de réduction extemporanée donnerait de bons résultats. Il est impossible d'en témoigner à partir des dossiers étudiés puisque cette méthode n'y a jamais été utilisée. La raison en est sans doute à trouver dans sa complexité et dans l'installation matérielle qu'elle comporte, toutes deux s'accommodant mal aux circonstances de l'urgence.

- b- Dans une autre variété, c'est réellement une extension continue qui est réalisée. Le petit blessé est en décubitus dorsal et la traction est maintenue plusieurs jours. La réduction est surveillée par des contrôles radiologiques quotidiens, améliorée par des retouches adaptées dans l'orientation des forces de traction et dans leur répartition. Le plâtre n'est pas posé avant le 8° - 10° jour.

Cette méthode impose donc une hospitalisation relativement longue..

18 fractures toutes à gros déplacement ont été traitées de cette façon.

Dans 6 cas, l'extension continue a été d'emblée et délibérément choisie comme procédé thérapeutique.

Dans 6 autres cas, elle a été utilisée secondairement après échec de la réduction manuelle simple ou d'un embrochage percutané.

Dans 4 cas, elle était la seule technique utilisable en raison de l'existence d'un oedème important et de l'état de la peau.

Dans les deux derniers cas, l'extension continue a tout d'abord été utilisée et remplacée peu après avec avantage par un embrochage percutané.

Les résultats de cette méthode ont été relativement satisfaisants, compte tenu de l'importance et de la complexité des déplacements initiaux.

8 fractures ont laissé derrière elles, une angulation ou un décalage modérés. Un cas peut être considéré comme un échec absolu sur le plan anatomique.

En résumé,

la méthode de l'extension continue n'est pas supérieure à la méthode du Judet. Elle est par contre moins commode et impose une hospitalisation prolongée.

Elle constitue toutefois un recours précieux quand l'embrochage est impossible (oedème, lésions cutanées).

4/- LA REDUCTION SANGLANTE

La fracture supra-condylienne peut être abordée chirurgicalement de diverses manières.

La voie antérieure,

le plus souvent bicipitale interne, s'adresse aux cas où ... le souci essentiel est l'exploration de l'artère humérale et du nerf médian.

La voie postérieure ,

est la plus couramment utilisée lorsqu'il n'y a pas de lésion vasculaire associée.

L'incision est médiane et verticale le plus souvent. Le tendon du triceps est sectionné ou mieux divisé longitudinalement.

Des voies latérales,

l'externe est plus employée que l'interne, Elles donnent un jour assez étroit sur le foyer de fracture.

Quelle que soit la voie d'abord, la réduction est effectuée par un mouvement de levier grâce à une spatule prenant appui sur l'extrémité inférieure du fragment supérieur.

La réduction, une fois obtenue, est d'ordinaire fixée par une ou 2 broches en X.

Sur la totalité des dossiers étudiés, il n'est que 13 cas qui ont été traités par réduction sanglante.

3 d'entre-eux justifiaient cette indication par la nécessité de corriger d'urgence des troubles vasculaires qu'une réduction orthopédique inefficace n'avait pas améliorés.

Tous les autres cas concernaient des fractures dont des essais orthopédiques réitérés n'avaient pas eu raison.

L'existence dans des suites lointaines de 3 cas de raideur articulaire rebelle, l'observation de 2 ostéomes du coude (les seuls sur 319 cas) confirment que le traitement chirurgical des fractures supra-condyliennes ne peut être considéré que comme un pis-aller.

Ainsi ,

la réduction sanglante trouve ses seules indications dans les rares échecs des méthodes orthopédiques et, en particulier, là où elles se sont révélées incapables de rétablir

un pouls normal.

5/- TRAITEMENT DES FRACTURES "PAR FLEXION"

La réduction des fractures "par flexion" est plus facile que celle des fractures "par extension"; elle est obtenue par simple traction de l'avant-bras en extension et en supination. La position d'immobilisation classiquement recommandée est l'extension complète. On n'a eu recours que dans un seul des cas observés à cette position extrême.

5/- TRAITEMENT DES COMPLICATIONS VASCULAIRES

L'abolition du pouls radial ou son simple affaiblissement par rapport au côté sain impose de toute urgence la réduction de la fracture. L'infiltration stellaire peut aider à lever le spasme d'une artère contuse.

Si l'essai de réduction ne rétablit pas des conditions vasculaires normales, il faut sans attendre opérer l'enfant et libérer l'artère. Spasmée, elle réclame une sympathectomie péri-artérielle. Thrombosée, elle contraint à l'artériectomie. De plus, on réduit la fracture si elle ne l'était pas déjà et fixe cette réduction par une ou 2 broches.

On associe dans tous les cas des infiltrations stellaires et un traitement médical vaso-dilatateur.

7/- TRAITEMENT DES COMPLICATIONS NERVEUSES

Les complications nerveuses isolées n'ont pas été traitées d'emblée sauf dans les 2 cas de section du nerf radial. Le plus souvent, les paralysies ont spontanément et progressivement régressé, parfois avec un traitement électrique. Dans les autres cas, une neurolyse a été pratiquée: le nerf est toujours apparu englobé dans un bloc de tissu fibreux.

EVOLUTION

- 1/- POUR LES FRACTURES BIEN REDUITES ou,
a fortiori, sans déplacement, les résultats sont particulièrement favorables.

Toutefois, il est habituel de constater une limitation des mouvements de flexion-extension du coude. La récupération le plus souvent totale peut demander quelques semaines ou quelques mois. Il faut en tout cas se garder de vouloir la hâter par une rééducation qui serait à la fois inefficace et nuisible.

- 2/- LORSQUE LA REDUCTION EST IMPARFAITE,
les résultats fonctionnels sont moins bons.

La limitation fonctionnelle porte essentiellement sur la flexion et l'extension, la prosupination restant toujours normale.

Deux éléments anatomiques se partagent la responsabilité de cette limitation fonctionnelle: les parties molles par la

rétraction et les adhérences de la capsule et des muscles, l'os par le déplacement résiduel.

Les déplacements résiduels :

a- De tous, le plus fréquent est le butoir antérieur. Il n'est pas toujours, comme il était classique de le prétendre, le produit d'un déplacement antéro-postérieur résiduel.

Sur 77 butoirs observés, les déplacements non corrigés se répartissaient comme suit :

- décalage du fragment inférieur	35 cas
- déplacement antéro-postérieur.....	33 "
- association des deux	9 "

La persistance du décalage est donc au moins aussi souvent en cause que celle d'une angulation à sommet antérieur dans la constitution du butoir.

Comme son nom l'indique, ce butoir représente un obstacle osseux que l'avant-bras rencontre dans les mouvements de flexion.

En fait, la part prise par ce butoir dans la limitation des mouvements est modérée et inconstante.

En effet, on remarque que la limitation des mouvement de flexion est souvent trop marquée pour être expliquée par la saillie antérieure d'un butoir discret. D'autre part, la diminution de l'extension qui y est souvent associée ne peut trouver dans cette saillie osseuse sa justification.

Enfin, l'existence de semblables séquelles fonctionnelles en dehors de tout déplacement résiduel confirme qu'il faut en chercher ailleurs l'explication.

En conclusion, sans nier le rôle mécanique joué par le butoir, il faut insister sur le fait que le plus souvent, il a une part mineure dans les raideurs résiduelles du coude dont les lésions des parties molles sont avant tout responsables.

Le butoir antérieur se trouvant au-dessus du cartilage de conjugaison monte avec la croissance et, s'éloignant de l'articulation, diminue d'autant l'obstacle qu'il pouvait apporter à la flexion. Il est d'autre part remodelé d'autant plus que l'enfant est plus jeune.

b- Les cubitus varus ou valgus résiduels ne sont souvent reconnus que plusieurs mois après la fracture.

Ils ne deviennent en effet évidents que lorsque l'extension du coude est récupérée.

Il s'agit presque toujours d'un cubitus varus. Sur 15 cas de désaxations de l'avant-bras observés, 14 sont des cubitus varus, un seul est un cubitus valgus. De ces 14 cas de cubitus un seul est d'origine ostéogénique, la portion interne du cartilage de conjugaison étant soudé de façon indiscutable chez un enfant de 7 ans. Dans tous les autres cas, la déviation axiale relève d'un défaut de la réduction.

Ces cubitus varus ou valgus peu gênants mais inesthétiques s'ils sont importants, ne doivent être opérés qu'à cette condition: 5 autres cas de cubitus varus anciens parmi les dossiers étudiés ont ainsi été traités par ostéotomie cunéiforme sus-condylienne à la demande.

3/- LES OSTEOMES PERI-ARTICULAIRES

Sont très rares. En dehors de quelques minimes ossifications péri-articulaires négligeables, les 2 seuls cas observés succédaient à une réduction sanglante.

4/- RESTE A MENTIONNER

pour souligner son caractère exceptionnel 1 cas de fracture supra-condylienne itérative, la deuxième fracture étant survenue 4 mois après la première.

/ CONCLUSIONS /

- 1/- De toutes les fractures de l'enfant, la fracture supra-condylienne a la réputation d'être l'une des plus graves pour les risques de syndromes de Volkmann qu'elle comporte. En fait, il semble que par un traitement adéquat et précoce des troubles vasculaires cette redoutable complication doive être être presque constamment évitée.
- 2/- Malgré cela, la fracture supra-condylienne du coude reste grave en raison des problèmes thérapeutiques difficiles qu'elle pose et de la fréquence des séquelles fonctionnelles durables.
- 3/- Les déplacements de la fracture supra-condylienne sont souvent complexes. De tous, le décalage par rotation interne du fragment inférieur est le plus fréquent. Il est aussi le plus difficile à corriger.

4/- Les indications thérapeutiques des fractures supra-condyliennes avec déplacement peuvent être schématisées comme suit :

- a - la réduction orthopédique manuelle simple sous contrôle radioscopique doit être presque toujours le premier temps. Si la réduction reste stable en position d'immobilisation, on peut s'en tenir à cette manoeuvre. Toutefois, il convient de vérifier radiologiquement cette réduction dans les jours suivants en sachant la possibilité de déplacements secondaires.
- b- Si la réduction est instable (et systématiquement pour certains); il faut la fixer par un embrochage percutané à la Judet.
- c - Si la fracture est vue tardivement avec un gros oedème ou avec des lésions cutanées, la méthode de l'extension continue s'impose.

Les délais de consolidation sont d'environ 21 jours.

FRACTURES DU CONDYLE EXTERNE DE L'HUMERUS

=====

La fracture du condyle externe est la seconde en fréquence des fractures du coude de l'enfant dont elle représente 17%.

Ce "condyle externe" correspond à une notion purement chirurgicale: c'est un bloc osseux comprenant , outre le condyle anatomique, l'épicondyle et la joue externe de la trochlée.

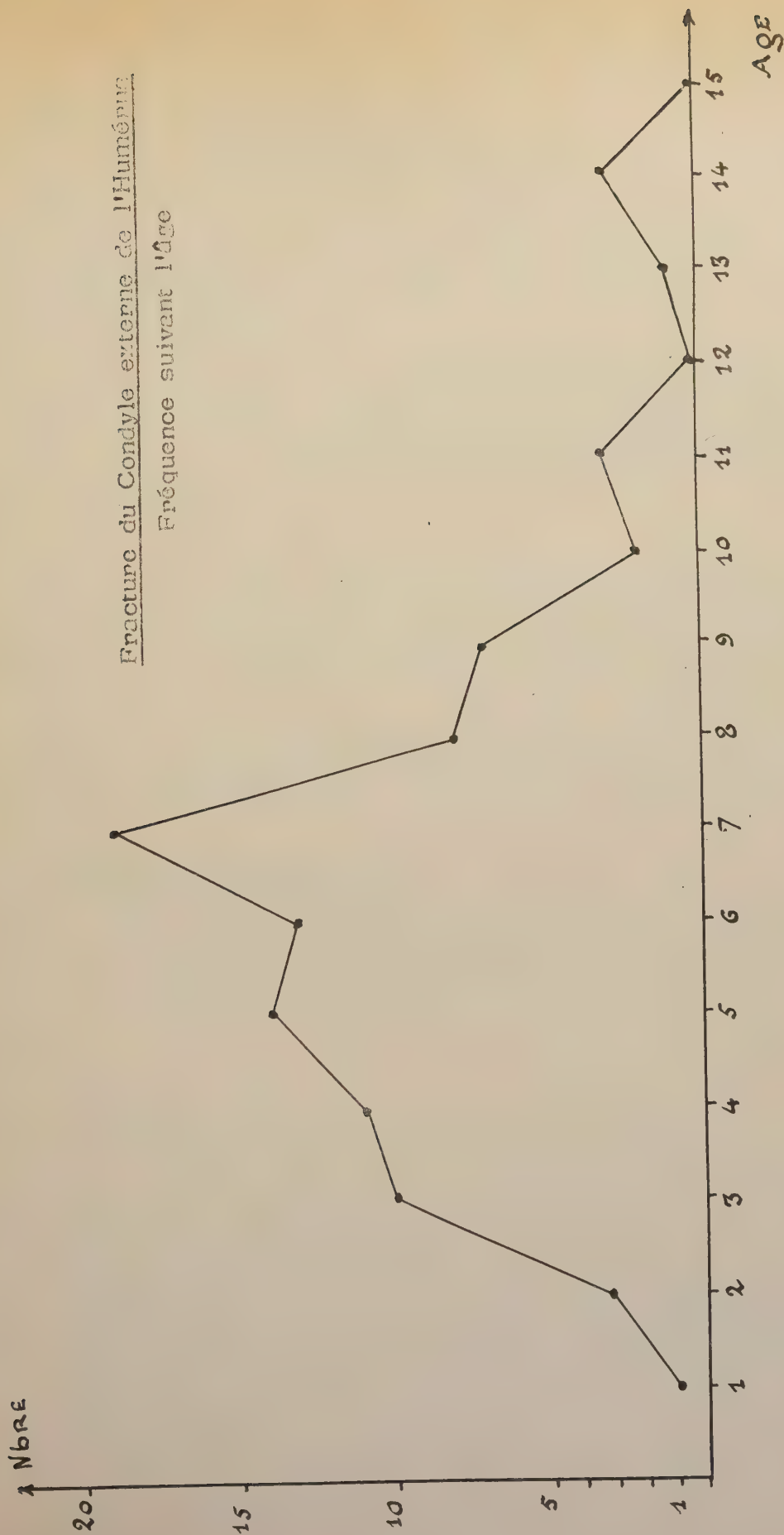
Au total, 100 cas de fractures du condyle externe ont été étudiés.

GENERALITES

La fréquence des fractures du condyle externe varie :

- avec le sexe: il y a 2 fois plus de garçons que de filles (69 garçons - 31 filles);
- avec le côté: il y a une nette prédominance du côté gauche:
 - 60 à gauche,
 - 36 à droite,
 - 4 de côté non précisé.
- avec l'âge : (voir schéma ci-après, courbe de fréquence suivant l'âge).

Cette fracture est rare avant 3 ans et à partir de 10 ans. Sept ans est l'âge de fréquence maximum.



MECANISME - ETIOLOGIE

Le mécanisme de fracture du condyle externe paraît difficile à préciser à partir des observations étudiées. Celles-ci mentionnent seulement qu'elle succède à une chute sur le coude ou sur la paume de la main.

On peut logiquement concevoir qu'un choc s'exerçant sur la portion interne du coude fait buter l'olécrâne contre la partie externe de la palette humérale et entraîne ainsi la fracture du condyle externe.

En cas de rechute sur la main avec avant-bras en supination, c'est la tête radiale qui vient heurter violemment l'extrémité inférieure de l'humérus et en fait sauter le coin externe.

Il est enfin possible que la mise en varus forcé du coude entraîne une telle fracture par arrachement ligamentaire.

ANATOMIE RADIOLOGIQUE

Cette fracture doit être étudiée par des radios de face (coude en extension) et de profil (coude en demi-flexion) comparatives avec le côté sain.

1/- LE TRAIT

Le trait est oblique en bas et en dedans. Né au bord interne de l'os 1 ou 2 mm au-dessus du cartilage de conjugaison (parfois plus haut) il descend un peu plus oblique que celui-ci et rejoint l'articulation au milieu de l'épiphyse. Rarement même, le trait de fracture peut rejoindre le cartilage de conjugaison et se confondre avec lui dans sa portion interne: il réalise alors un véritable décollement-fracture épiphysaire.

Cas particulier : Le trait de fracture peut traverser la portion interne du noyau condylien qui reste alors en place et ne participe pas au déplacement du reste du condyle externe. Ce fragment future joue externe de la trochlée, apparaît comme un point osseux situé sous le milieu de la palette humérale.

6 cas, sur le total de 100, en ont été observés; ce type de fracture n'est donc pas absolument exceptionnel.

2/- LE FRAGMENT

Vu de face le fragment arraché est de forme triangulaire à base externe. Il est lui-même divisé en deux triangles séparés par une bande claire horizontale du cartilage de conjugaison: le supérieur est le fragment diaphysaire, en général plus petit que l'inférieur représenté par le noyau condylien. Souvent même, ce fragment diaphysaire est réduit à une étroite lamelle osseuse.

3/- LE DEPLACEMENT

Le cliché de face permet d'étudier la translation en dehors du condyle externe et sa rotation dans le plan frontal.

La radio de profil objective le déplacement antéro-postérieur et la bascule dans le plan sagittal.

a- Les fractures sans déplacement ou pratiquement telles .

Elles sont au nombre de 36 sur le chiffre global de 100 fractures du condyle externe. Encore ce pourcentage de 36% ne représente-t-il pas la totalité des fractures sans déplacement dont un bon nombre n'a pas conduit à l'hospitalisation.

Il faut donc les considérer comme extrêmement fréquentes et, sans doute, voisines de la moitié des cas.

Radiologiquement, l'extrémité inférieure de l'humérus garde son contour normal. La portion externe de la palette humérale est traversée de 2 lignes claires superposées presque parallèles, se rejoignant en dedans au niveau du milieu de l'os; c'est le cartilage de conjugaison surmonté du trait de fracture.

b- Les fractures avec déplacement

Sur les 64 dossiers de telles fractures étudiées, 10 ne permettent pas d'apprécier le déplacement du fait de l'absence des radios initiales.

- Parmi les 54 fractures restantes 16 présentent un déplacement modéré. Il s'agit essentiellement d'une translation en dehors qui peut s'accompagner d'un léger déplacement en avant ou en arrière. Enfin, le condyle externe peut glisser vers le haut le long de la palette humérale.
- Dans tous les autres cas (soit 38); il s'agit de fractures à déplacement important et souvent complexe.

Le déplacement essentiel est ici la bascule du condyle externe qui, libéré de toute autre attache, n'obéit plus qu'au tendon des muscles épitrochléens et au ligament externe s'y insérant. Cette bascule se fait avant tout autour d'un axe sagittal. Ce mouvement de rotation est le plus souvent (29 cas) de l'ordre de 90° et la surface fracturaire regarde ainsi vers le haut. Parfois, dans 9 cas, il est plus important, atteint 180° et la surface fracturaire,

regardant franchement en dehors, se place sous la peau.

Dans 7 cas sur 38, il s'associe à cette rotation une bascule autour d'un axe horizontal amenant en avant la surface fracturaire.

On conçoit aisément qu'à la suite de cette bascule, surtout si elle est double, le tendon des muscles épitrochléens et le ligament latéral externe puisse s'enrouler autour du fragment pivoté et créer une interposition, facteur d'irréductibilité et pseudarthrose.

LESIONS ASSOCIEES

Les lésions associées à la fracture du condyle externe sont rares.

- Seule la luxation postérieure du coude n'y apparaît pas exceptionnelle. 3 cas en ont été observés, accompagnant respectivement une fracture du condyle externe de chacun des trois grands types anatomo-pathologiques. L'évolution n'en a pas été influencée défavorablement.
- Quant aux fractures, il faut seulement mentionner:
 - 1 cas de fracture de l'olécrâne sans déplacement,
 - 1 cas de fracture du col de l'humérus.
- Aucune lésion vasculaire ou nerveuse associée n'a été relevée.

TRAITEMENT

1/- FRACTURES SANS DEPLACEMENT

Les fractures du condyle externe sans déplacement ne posent évidemment pas de problèmes thérapeutiques.

Toutes ont été traitées par un simple plâtre brachio-anti-brachial, coude à 90° - 100° , pendant 21 jours.

2/- FRACTURES AVEC DEPLACEMENT EN DEHORS SANS BASCULE (17 cas)

a- La presque totalité de ces fractures, soit 16 sur 17, a été traitée par réduction orthopédique simple suivie de plâtre.

Sous anesthésie générale, on repousse le condyle externe en dedans et vérifie la qualité de la réduction à la radio. Un plâtre brachio-antibrachial est posé pour 21 à 30 jours.

- Dans 10 cas sur 16, la fracture a été bien réduite et l'évolution s'est faite vers la consolidation avec bon résultat fonctionnel.

- 4 autres fractures ont vu leur translation en dehors partiellement ou non réduite.

2 d'entre-elles ont consolidé avec résultat fonctionnel satisfaisant. Mais il persistait dans les deux cas une importante saillie en dehors du condyle externe.

La troisième fracture, par contre, a abouti à une pseudarthrose. Sur le plan fonctionnel, le seul déficit portait sur l'extension du membre limitée à 150° .

Quant à la quatrième, sa consolidation paraissait radiologiquement incertaine à l'ablation du plâtre. L'enfant n'ayant plus été revu, on ne peut se prononcer sur l'évolution ultérieure de la fracture.

- Comme le montrent 2 autres observations, ces fractures peuvent secondairement se déplacer sous plâtre avec bascule du condyle.

Dans la première, le condyle a basculé de 90°. L'enfant n'a pas été opéré. Il a néanmoins consolidé sa fracture avec saillie importante du condyle externe.

Dans la deuxième, la bascule du fragment était de 180°. Deux réductions sanglantes successives avec ostéosynthèse par broches n'en ont pas moins abouti à une pseudarthrose avec diminution importante de la flexion-extension.

b- Une seule fracture a été d'emblée traitée par réduction sanglante avec ostéosynthèse par broches. Cette décision opératoire était fondée sur l'importance du déplacement: le fragment, non basculé, était ascensionné le long de la palette humérale. Le résultat en a été bon.

Ainsi :

- il apparaît au travers de ces observations que des fractures à simple déplacement latéral sont loin d'être aussi bénignes qu'on pourrait s'y attendre.

En effet :

- parfois impossibles à réduire correctement, elles peuvent aboutir à une pseudarthrose, sans doute par interposition fibreuse dans le foyer de fracture,

- susceptibles de se déplacer sous le plâtre, elles peuvent se transformer en fracture avec bascule du condyle externe, avec tous ses risques de non-consolidation.

Il semble donc que, si l'on obtient orthopédiquement une bonne réduction, il soit prudent, comme le conseillent de nombreux auteurs, de fixer le fragment par une broche transcutanée. (Ce qui n'a été fait dans aucun des dossiers étudiés).

Si, par contre, la réduction orthopédique est inefficace, il convient de faire une réduction sanglante avec ostéosynthèse par broches.

3/4 FRACTURES AVEC BASCULE DU CONDYLE

Toutes ces fractures ont été opérées, réduites par voie sanglante et ostéosynthésées à l'aide d'une ou de deux broches de Kirschner.

Quelques unes d'entre-elles ont tout d'abord subi des tentatives, toutes infructueuses de réduction orthopédique. Pratiquement, on n'a aucune prise sur le fragment détaché. Aussi faut-il considérer l'indication opératoire comme systématique dans ce type de fracture.

L'incision est postéro-externe et l'on passe entre le long supinateur en avant et les radiaux en arrière. La synthèse sera toujours mieux assurée par deux broches fines implantées en des directions différentes que par une seule permettant encore une rotation du fragment autour de son axe, ainsi qu'en témoignent 2 observations. Certains utilisent une petite vis pour réaliser cette ostéosynthèse.

Les broches, émergeant de la peau, sont enlevées vers le 20° jour et le plâtre au 30° jour.

Il faut toujours insister, comme le font plusieurs comptes rendus opératoires, sur le fait que cette réduction sanglante elle-même présente parfois de sérieuses difficultés dans l'orientation du fragment et dans son exacte reposition.

30 fractures ont ainsi été traitées immédiatement ou précocément par réduction sanglante et ostéosynthèse par broches

(dans un cas, par une vis). 26 d'entre-elles ont abouti d'emblée à un bon résultat sur le plan osseux avec consolidation en position correcte ou tout au moins suffisante.

- 2 cas ont abouti à un échec de la réduction sanglante sur la plan anatomique, ce qui en souligne les difficultés.

L'une a été reprise chirurgicalement 3 semaines plus tard et, après résection d'une part importante du condyle, a pu être reposée et fixée en bonne position. Elle a eu finalement un heureux résultat. L'autre, au contraire, a été laissée telle quelle avec une translation externe importante non réduite. 4 ans plus tard, la tête radiale était restée au contact du condyle, très en dehors; elle était séparée d'un cm du cubitus. La limitation des mouvements de flexion extension était importante.

Il faut donc exiger une réduction correcte même au prix d'une reprise chirurgicale.

Les deux derniers cas ont évolué vers la pseudarthrose mais la réduction pour l'une au moins n'était pas parfaite.

Enfin, il faut noter 2 cas de suppuration. L'une a bien vite régressé après ablation un peu prématurée de la broche. L'autre, au contraire, a présenté une véritable ostéite qui a guéri au bout de 6 mois. Dans les 2 cas toutefois, les résultats ont été finalement satisfaisants.

Une fracture du condyle externe a gros déplacement n'a pas été réduite. Traitée en province de façon surprenante par extension transolécrânienne (bien entendu sans le moindre effet sur le fragment fracturé), elle a été vue à l'hôpital 6 mois plus tard avec une pseudarthrose manifeste.

En conclusion :

l'indication opératoire est formelle dans les fractures du condyle externe à gros déplacement. Les résultats de la réduction sanglante précoce sont bons à condition de la réaliser avec une précision rigoureuse.

D'autre part, 5 cas de fracture du condyle externe avec bascule ont été l'objet d'intervention secondaires précoces, pratiquées de un mois à trois mois après l'accident. Quatre d'entre eux ont abouti à une consolidation satisfaisante avec un résultat fonctionnel correct. La 5^e a évolué vers une pseudarthrose avec un très mauvais résultat fonctionnel.

Plus malaisée, l'intervention secondaire précoce donne des résultats certainement moins satisfaisants que la réduction sanglante tôt pratiquée.

/ EVOLUTION ET SEQUELLES /

I/- L'EVOLUTION DES FRACTURES DU CONDYLE EXTERNE,

même après réduction correcte souffre au début d'une diminution notable des mouvements de flexion-extension du coude. La pronosupination par contre reste pratiquement toujours normale.

Cette limitation fonctionnelle s'améliore en règle en quelques mois aboutissant à une récupération plus ou moins complète.

Cette raideur articulaire paraît plus fréquente lorsqu'il y a un déplacement résiduel. Elle trouve d'autre part une explication évidente pour 2 observations dans l'existence d'une ossification antérieure volumineuse, classiquement dénom-

mée ostéome du brachial antérieur, mais qui en fait concerne tous les tissus péri-articulaires; Par ailleurs, la constatation de petites ossifications péri-articulaires est assez banale.

2/- LA SAILLIE DU CONDYLE EXTERNE

constitue une séquelle banale et, si elle est importante, inesthétique de ces fractures, Son origine est variable. Elle est surtout marquée lorsqu'elle relève d'une translation en dehors non corrigée ou encore d'une pseudarthrose du condyle externe.

Dans les autres cas, elle est due à une hypertrophie du condyle externe et reste modérée.

3/- La PSEUDARTHROSE

représente la complication la plus grave de la fracture du condyle externe. Les 6 cas rapportés plus haut en fixent la fréquence dans cette série à environ 10% des fractures avec déplacement. Il faut y ajouter 3 observations de pseudarthroses reçues à l'hôpital respectivement 1 an , 7 ans et 8 ans après la fracture.

De ces 9 cas ,

- 2 pseudarthroses sont secondaires à une non-réduction de la fracture,
- 2 à une réduction sans ostéosynthèse,
- 2 autres à une réduction sanglante avec ostéosynthèse, mais avec une coaptation imparfaite des fragments,

- une dernière est survenue après une réduction sanglante avec ostéosynthèse qui ne fut pratiquée qu'un mois et demi après la fracture.

Des 2 pseudarthroses restantes, l'une a compliqué une fracture bien et tôt traitée; l'autre est le produit d'une fracture très ancienne aux circonstances non précisées.

Ainsi, il apparaît que la pseudarthrose succède avant tout à une faute ou une imperfection thérapeutique. Celle-ci est d'ailleurs fréquente, en raison de l'exiguité des surfaces fracturaires à affronter.

Fonctionnellement, la pseudarthrose du condyle externe peut n'occasionner qu'un minimum de troubles avec limitation très modérée de la flexion-extension, ainsi dans 3 des cas observés.

Ailleurs, au contraire, le déficit est important.

D'autre part, il faut remarquer que telle pseudarthrose bien tolérée au début, peut devenir douloureuse après quelques années: dans un des cas étudiés, le coude est devenu douloureux 8 ans après cette fracture.

- La pseudarthrose s'accompagne fréquemment d'une accélération d'ossification du cartilage de conjugaison. Dans un cas même on note la soudure totale du cartilage chez un enfant de 7 ans.

- La déviation en cubitus valgus est pratiquement constante

- Enfin, il existe dans cette série un cas de nécrose du condyle externe ayant abouti à son atrophie massive.

- Traitement des pseudarthroses :

3 des 9 pseudarthroses seulement, ont été opérées en raison de la gêne fonctionnelle importante qu'elles entraînaient. L'une a été traitée par ostéosynthèse avec broche, les 2 autres par une vis qui paraît réaliser une meilleure impaction des fragments.

2 résultats ont été bons avec pour l'un soudure du cartilage de conjugaison dans les mois suivants. Le 3°, malgré la vis, a abouti à un échec par non-consolidation.

- Enfin, l'on sait que ces pseudarthroses du condyle externe peuvent être de longues années après la fracture (10 à 30 ans plus tard) à l'origine d'une paralysie cubitale de l'adulte, rattachée à la souffrance du nerf mis en tension par le cubitus valgus.

4/- LES DESAXATIONS DE L'AVANT-BRAS

se font le plus souvent dans le sens du cubitus valgus.

Sur les 14 cas de déviation laterale de l'avant-bras, soit plus de 20% des fractures avec déplacement, il y a en effet:

- 12 cas de cubitus valgus et seulement ,
- 2 cas de cubitus varus.

a- Le cubitus valgus:

9 sur 12 accompagnent une pseudarthrose du condyle externe.

Un 10° cas est le fait d'une fracture consolidée en position vicieuse avec un déplacement externe non corrigé. Pour tous ces cas, il est évident que le valgus relève d'une étiologie purement mécanique, la joue externe de la trochlée se trouvant déportée en dehors.

Pour les deux derniers cas, cette interprétation mécaniste ne paraît pas valable. L'intégrité des cartilages de conjugaison ne permet pas en tout cas d'invoquer un trouble de la croissance osseuse.

- b- Les 2 cas de Cubitus varus sont en rapport avec l'hypertrophie du bloc condylien externe.

CONCLUSIONS

- I/- Les fractures du condyle externe sans déplacement sont très fréquentes et représentent environ 50% de l'ensemble.
- 2/- Les fractures avec déplacement doivent faire compter avec une complication évolutive exceptionnelle pour les autres fractures de l'enfant: la pseudarthrose.
- 3/- Pour les fractures avec simple translation externe, la réduction orthopédique est en général suffisante. Son évolution est améliorée si le fragment dûment réduit est fixé par une broche percutanée.
- 4/- Les fractures avec bascule doivent être systématiquement réduites par voie sanglante et ostéosynthésées par 2 broches fines.

Le délai de consolidation est d'environ 30 jours.

FRACTURES DE L'EPITROCHLEE

=====

Les fractures de l'épitrôchlée représentent 3% de l'ensemble des fractures du membre supérieur de l'enfant.

Elles viennent au 3^o rang des fractures du coude dont elles constituent 15%.

75 dossiers de telles fractures ont été étudiés.

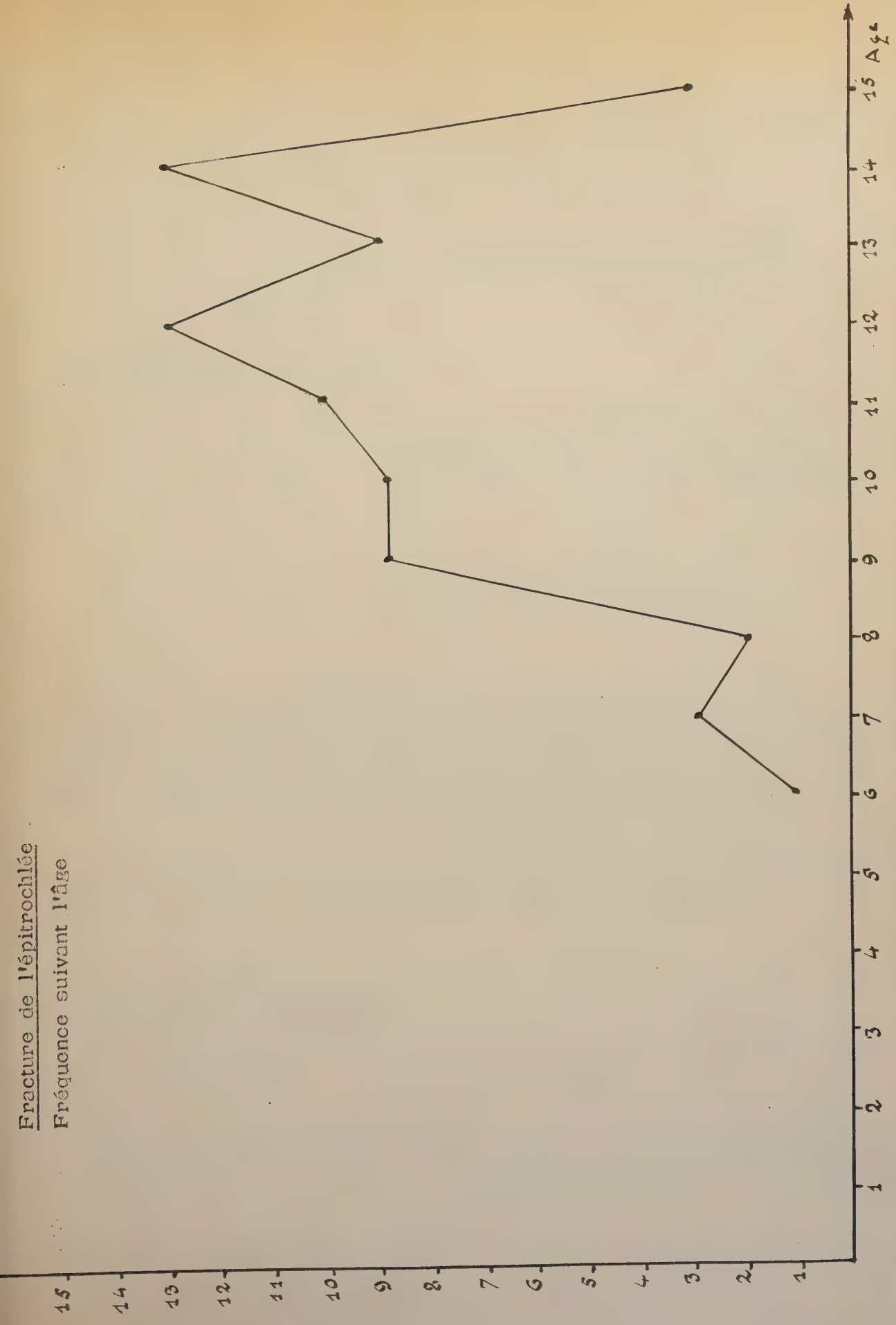
GENERALITES

Leur répartition varie :

- suivant le sexe, il y a une nette prédominance du sexe mâle: 61 garçons, 14 filles
- suivant le côté, la majorité des cas siège à gauche: 43 à gauche
29 à droite
3 de côté non précisé
- suivant l'âge : (voir schéma ci-après : courbe de fréquence suivant l'âge)

L'épitrôchlée étant jusqu'à 7 ans entièrement cartilagineuse, ses lésions, si elles existent, ne peuvent être vérifiées radiologiquement. La courbe montre cependant l'existence d'un cas chez un enfant de 6 ans dont l'épitrôchlée était ossifiée de façon précoce.

Fracture de l'épitrachlée
Fréquence suivant l'âge



peu courante encore à 7 et 8 ans, car nombreux sont les retards d'apparition du noyau d'ossification, la fracture de l'épitrôchlée devient fréquente au-delà de cet âge.

C'est donc essentiellement une fracture du grand enfant.

MECANISME - ETIOLOGIE

Cette fracture se produit à l'occasion d'une chute sur le coude ou sur la paume de la main entraînant une mise en valgus brutale de l'avant-bras.

Le point faible de l'appareil de contention interne du coude est représenté par le cartilage de conjugaison de l'épitrôchlée et non par le ligament latéral interne.

Lors du valgus forcé du coude, l'épitrôchlée se trouve entraînée par le ligament et le tendon commun des muscles épitrôchléens qui ne rompent jamais leurs amarres sur cette apophyse. Il s'agit donc , à proprement parler d'un décollement apophysaire.

Ce mouvement forcé entraîne très souvent, outre l'arrachement de l'épitrôchlée, une luxation postérieure du coude.

ANATOMIE-RADIOLOGIQUE

Elle doit toujours être étudiée sur des clichés comparatifs avec le côté sain.

Le trait passe toujours dans l'espace clair du cartilage de conjugaison: il s'agit alors d'un décollement pur qui est habituel.

Parfois , l'épitrôchlée entraîne un petit fragment parvenant de la diaphyse humérale: c'est un décollement-fracture.

Rarement , (il n'y en a qu'un seul cas sur 75) le trait passe totalement en dehors du cartilage de conjugaison; ce n'est plus un décollement mais une fracture vraie.

Le déplacement :

a - L'épitrôchlée est généralement déplacée en bas et en dedans. Dans les formes discrètes, ce n'est que par comparaison avec le côté sain qu'a pu être certifié l'élargissement de l'espace clair du cartilage de conjugaison, le léger abaissement de l'apophyse.

b - Il existe souvent un déplacement dans le plan sagittal, en avant vers l'apophyse coronoïde ou en arrière.

En particulier, lorsqu'il y a luxation du coude, l'épitrôchlée restant solidaire de l'avant-bras est entraînée par lui en arrière et parfois en dedans ou en dehors.

c - Enfin, on note fréquemment une bascule du fragment épitrôchléen de 90°, orientant vers le haut sa surface fracturaire. Parfois, elle regarde franchement en dedans, sa rotation atteignant ainsi 180°.

Tous les degrés existent pour ces différents déplacements qui peuvent s'associer selon des modes variables.

d - Un cas très particulier est représenté par l'interposition de l'épitrôchlée entre trochlée et coronoïde en position intra-articulaire.

Il en est I2 cas sur les 75 de la série, soit I6%.

Il ne faut certes pas prêter à ce chiffre considérable une valeur absolue puisqu'avant tout ont été envoyés à l'hôpital les enfants dont la lésion, complexe, posait des problèmes particuliers. Néanmoins il doit être souligné la fréquence relative de cet enclavement épitrochléen.

Le diagnostic est posé sur le cliché où l'on voit, à la fois de face et de profil, l'épitrochlée se projeter sur l'interligne huméro-cubital.

Il s'en faut toutefois que ce diagnostic soit toujours évident .

Ainsi, dans 4 cas sur I2, l'incarcération de l'épitrochlée n'a été reconnue que secondairement devant des complications tardives. En effet, le cliché de face d'un coude qui ne peut être étendu complètement dégage mal les extrémités osseuses. Et surtout, l'anarchie spectaculaire des rapports articulaires quand une luxation du coude est associée ne rend pas aisée l'analyse des lésions. (ce qui fut le cas dans les quatre observations en cause). En tout cas, si on ne voit pas le point épitrochléen à sa place, il faut savoir le rechercher ailleurs et en particulier dans l'articulation, en s'aidant de la comparaison avec le côté sain.

Enfin, comme le montre une observation, l'enclavement de l'épitrochlée peut être secondaire aux manœuvres de réduction d'une luxation du coude associée.

LESIONS ASSOCIEES

1/- LUXATION DU COUDE

Cette association est d'une extrême fréquence, atteignant 62% (47 cas sur 75). Ce chiffre résulte non seulement de l'étude des dossiers de fractures de l'épitrôchlée, mais aussi de la vérification systématique de ceux de luxation du coude durant le même temps. Dans plusieurs observations, il n'était pas fait mention de la fracture associée à la luxation qui seule avait retenu l'attention.

Parfois, c'est seulement sur le cliché de contrôle de réduction de la luxation que l'épitrôchlée, devenue dès lors nettement visible, apparaît indiscutablement déplacée.

4 observations relatent que la fracture de l'épitrôchlée était initialement passée inaperçue derrière la luxation du coude et que cette négligence avait été suivie de troubles secondaires amenant un diagnostic rétrospectif.

Dans un cas, c'est la raideur inexpliquée du coude, 3 semaines après la réduction de la luxation qui a justifié l'envoi de l'enfant à l'hôpital et fait découvrir une fracture de l'épitrôchlée à déplacement important.

Dans les 3 autres observations, respectivement 3 semaines, 1 mois et 2 mois après la réduction de la luxation du coude la limitation durable de la flexion-extension et dans 2 cas sur 3, l'existence d'une paralysie cubitale ont amené les petits blessés dans un service de chirurgie infantile.

La radiologie du coude a montré la parfaite réduction de la luxation et l'incarcération dans l'articulation huméro-cubitale de l'épitrôchlée. Il faut remarquer à ce propos, qu'il n'y a aucun cas d'irréductibilité de la luxation due à l'inter-

position de l'épitrôchlée qui en est pourtant décrite classiquement comme une cause habituelle.

Enfin, il est possible, nous l'avons vu plus haut, que la réduction d'une luxation du coude amène l'incarcération dans l'articulation d'une épitrôchlée fracturée.

Au total pour toutes ces raisons, il importe en présence, de toute luxation du coude de vérifier systématiquement la position de l'épitrôchlée, non seulement sur la radio initiale, mais aussi sur le cliché de contrôle après réduction.

2/- PARALYSIE CUBITALE

Sur 75 fractures de l'épitrôchlée, il y en a 10 cas, soit 13%.

Ce chiffre est certes excessif puisque, plus souvent que d'autres, sont dirigés sur l'Hôpital des enfants porteurs de fractures compliquées. Il montre néanmoins que l'atteinte du nerf cubital est loin d'être rare au cours des fractures de l'épitrôchlée.

- Une observation exceptionnelle de fracture ouverte de l'épitrôchlée avec section du nerf cubital doit être mise à part.

- Sur les 9 observations restantes, 7 concernant des fractures avec enclavement de l'épitrôchlée dans l'articulation.

Dans 3 cas, l'atteinte du nerf cubital a été immédiate et, pour l'un d'entre-eux, fait de simples troubles sensitifs.

Dans 4 autres cas, la paralysie s'est manifestée secondairement. Elle est survenue quelques jours après l'accident pour 2 d'entre-eux. Le délai d'apparition n'a pas été

précisé pour les 2 derniers.

Les 2 dernières observations rapportent que la paralysie a été constatée respectivement 3 semaines et 1 mois après une luxation du coude réduite. C'est elle et le déficit fonctionnel du coude qui ont attiré l'attention et fait découvrir l'enclavement de l'épitrôchlée dans l'articulation.

3/- OUVERTURE

Elle est exceptionnelle. Il n'y en a qu'un seul cas, avec section du nerf cubital.

4/- FRACTURES ASSOCIEES

Exceptionnelles.

1 seule observation avec fracture du col radial du même côté.

TRAITEMENT

I/- TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

- a- Les fractures à déplacement modéré ont été traitées par simple immobilisation plâtrée ou par une tarlatane, douée à angle droit, pendant 15 à 21 jours.
- b- les fractures avec grand déplacement et notamment avec bascule de l'épitrôchlée d'au moins 90° ont été le plus souvent l'objet de tentatives de réduction orthopédique. Le coude étant en flexion pour relâcher le tendon des muscles épitrôchléens, on tente de refouler le fragment en position normale.

Cette manoeuvre n'apporte fréquemment qu'un succès approximatif sur le plan anatomique.

Un plâtre à angle droit immobilise le coude pendant 21 jours.

c- En cas de luxation du coude associée, la réduction de la luxation a amené souvent d'emblée la remise en place à peu près correcte de l'épitrôchlée.

d- L'enclavement de l'épitrôchlée dans l'articulation reconnu d'emblée a été réduit selon la manoeuvre décrite par Fèvre. Elle consiste tout d'abord à réaliser une abduction de l'avant-bras en supination, faisant bailler en dedans l'articulation du coude. Puis on fléchit progressivement l'avant-bras en s'aidant d'un mouvement de translation en dedans. L'épitrôchlée se trouve ainsi énuclée de l'articulation.

Cette technique a entraîné 6 succès sur 8 cas. Elle a échoué dans les deux derniers.

Résultats du traitement orthopédique :

La réduction n'a eu bien souvent qu'une efficacité modérée du strict point de vue anatomique. Il est banal de constater l'existence d'un déplacement résiduel de l'épitrôchlée qui, fréquemment, reste située plus bas que normalement. Dans un cas même, une bascule de 180° n'a pas été corrigée. Les résultats fonctionnels ont pourtant été constamment bons. Il faut citer une limitation peu durable des mouvements de flexion-extension après ablation du plâtre.

Les dossiers étudiés n'ont pas permis de préciser avec quelle fréquence survient la pseudarthrose de l'épitrôchlée qui est mentionnée habituellement. Sa survenue est d'ailleurs logique

pour peu que n'ait pas été corrigée la bascule du fragment. Toujours serrée elle n'exerce aucun dommage sur le jeu de l'articulation.

Enfin, plusieurs observations font état d'une saillie anormale résiduelle de l'épitrôchlée qui, dans un cas seulement paraissait réellement inesthétique.

2/- TRAITEMENT CHIRURGICAL

a- On n'a eu recours, de propos délibéré, au traitement sanglant que dans deux cas concernant des fractures avec déplacement important en bas et dans dedans et bascule d'environ 90°/.

Pour le I°, on a procédé, après réduction à ciel ouvert, à la fixation du fragment épitrôchléen par une broche de Kirschner. Dans le second a été réalisée l'ablation de l'épitrôchlée.

Tous deux ont abouti à un bon résultat. Mais il faut remarquer que des fractures avec des déplacements au moins aussi importants avaient connu, par le seul traitement orthopédique une évolution aussi heureuse.

b- Les deux échecs de la réduction orthopédique pour épitrôchlée interposée dans l'articulation ont fait pratiquer une réduction sanglante avec ostéosynthèse par deux broches pour l'un, par une pointe de perforateur pour l'autre. Le calibre de ce dernier moyen de synthèse était certainement excessif: 1 mois 1/2 plus tard, l'épitrôchlée apparaissait sur les clichés morcelée et floue.

Remarque :

Il n'y a dans cette série aucun cas de réduction et fixation de l'épitrôchlée par aiguillage per-cutané.

3/- FRACTURES ANCIENNES

- 2 cas de fractures simples :

L'une vue 3 semaines après l'accident avec gros déplacement de l'épitrôchlée appliquée sur la face interne de l'articulation a été traitée par ablation de l'épitrôchlée.

L'autre examinée 11 mois après le traumatisme, présentait un semblable déplacement et un volumineux ostéophyte. L'ostéophyte a été enlevé et l'épitrôchlée reposée et suturée aux plans fibreux péri-huméraux un peu plus bas que normalement.

- 6 cas de fractures avec enclavement de l'épitrôchlée.

La réduction orthopédique est alors impossible. Dans 1 cas, l'épitrôchlée a été enlevée. Dans les 5 autres, elle a été réduite par voie sanglante et après amenuisement, fixée soit par broche, soit par suture à l'humérus.

Le résultat final a été satisfaisant pour ces fractures traitées tardivement.

Il a subsisté toutefois une limitation durable des manœuvres de flexion -extension du coude.

Il faut noter de plus un cas de cubitus valgus modéré d'étiologie indéterminée comme séquelle pour l'une d'entre elles.

4/- TRAITEMENT DES PARALYSIES CUBITALES

Les paralysies cubitales non régressives spontanément ont été traitées par libération du nerf qui est apparutendu et étiré sur l'épitrôchlée dans une moitié des cas et dans l'autre, étreint par une gangue fibreuse. Il a été

transposé sur une face antérieure de l'épitrôchlée.

L'évolution s'est faite par la régression progressive de la paralysie.

Quant à l'unique cas de section du nerf cubital, sa suture n'avait amené aucun signe de récupération 6 mois plus tard.

CONCLUSION

I/- L'association luxation du coude-fracture de l'épitrôchlée est extrêmement fréquente. La fracture passe facilement inaperçue derrière le bouleversement articulaire de la luxation. Celle-ci comporte une autre menace pour l'épitrôchlée déplacée; l'enclavement de l'articulation, secondaire aux manoeuvres de réduction.

Il faut donc rechercher la fracture de l'épitrôchlée devant toute luxation, étudier systématiquement sa position sur le cliché initial, la vérifier encore sur la radio de contrôle après réduction.

2/- L'interposition intra-articulaire de l'épitrôchlée est assez fréquente et l'interprétation assez délicate pour qu'il soit nécessaire d'y penser devant tout traumatisme du coude, surtout avec luxation. La comparaison avec le côté sain la fera interpréter plus aisément.

3/- La paralysie cubitale se rencontre surtout dans les fractures de l'épitrôchlée avec enclavement dans l'articulation. Sa recherche systématique doit faire partie du bilan de toute fracture de l'épitrôchlée.

4/- Le traitement des fractures de l'épitrôchlée est essentiellement orthopédique. Le traitement chirurgical ne vit que des échecs du premier et des fractures initialement négligées.

La durée d'immobilisation est d'environ 21 jours.

FRACTURES RARES DE L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DE L'HUMÉRUS

I/- FRACTURES DU CONDYLE INTERNE DE L'HUMÉRUS

C'est la moins exceptionnelle de ces fractures rares. 6 cas ont été relevés parmi les dossiers étudiés chez des enfants dont l'âge varie entre 5 ans et 13 ans. C'est l'homologue interne de la fracture du condyle externe. Le trait oblique en bas et en dehors naît au-dessus de l'épitrachée et atteint la ligne médiane au bord inférieur de l'os détachant ainsi la lèvre interne de la trochlée.

2 sur 6 de ces fractures sont pratiquement sans déplacement, ne présentant qu'un discret glissement en dedans.

Dans les 4 derniers au contraire, le fragment, effectuant une rotation autour d'un axe sagittal, est basculé de 90° à 180° en dedans.

- Les fractures sans déplacement ont été traitées par simple immobilisation plâtrée.

- 3 des fractures avec déplacement ont été vues à l'hôpital au stade de fracture ancienne alors qu'on ne leur avait opposé primitivement qu'un traitement orthopédique inefficace. Dans les 3 cas, il y avait une pseudarthrose avec déficit fonctionnel important.

- La 4° fracture avec déplacement a été vue tôt, traitée par réduction sanglante et ostéosynthésée à l'aide de 2 broches. Le résultat a été bon.

Ainsi donc, il existe un parallélisme étroit du point de vue anatomie pathologique et conduite thérapeutique entre les fractures du condyle interne et les fractures du condyle externe du coude.

2/- FRACTURES DE L'EPICONDYLE

2 cas seulement en ont été rencontrés chez des enfants de 13 ans. Il s'agit d'un décollement apophysaire pur, le trait passant au niveau du cartilage de conjugaison.

Dans 1 cas, l'épicondyle était discrètement abaissé.

Dans l'autre cas, dont la fracture remontait à quelques mois, l'apophyse se trouvait en position intra-articulaire a dû être enlevée chirurgicalement.

3/- DECOLLEMENT DU CONDYLE ARTICULAIRE DE L'HUMERUS (fracture de MOUCHET)

2 cas ont été observés.

- Pour l'un d'entre eux, concernant un enfant de 12 ans, la radio de face paraissait strictement normale. Seule le cliché de profil montrait la calotte condylienne, véritable corps étranger, se projetant en avant de l'articulation. L'ablation de ce fragment a abouti à un bon résultat.

- Dans le 2° cas, chez un enfant de 11 ans, il s'agissait d'une fracture beaucoup plus étendue emportant outre la portion

articulaire du condyle la presque totalité de la surface articulaire restant en dedans. Cette fracture a été l'objet d'une réduction sanglante et son évolution a été satisfaisante.

4/- UN SEUL CAS DE FRACTURE DIADONDYLIENNE

a été relevé. Fracture supra-condylienne basse dont le trait transversal passe en dessous de l'épitrôchlée et de l'épicondyle, elle a été observée chez un enfant de 13 ans. Sans déplacement, elle n'a posé aucun problème thérapeutique.

5/- ENFIN 2 FRACTURES NE PARAISSANT DEVOIR ETRE RATTACHEES

à aucun des types classiquement décrits ont été rencontrés chez des enfants respectivement de 10 et 14 ans.

Elles associent :

- un trait horizontal dans la portion externe né au-dessous de l'épicondyle, coupant la palette humérale à la manière d'une fracture diacondylienne.
- Un trait vertical perpendiculaire au premier séparant le massif condylien interne.

On pourrait parler de fracture en T couché.

Dans les 2 cas, il existait une angulation à sommet antérieur et un décalage par rotation du fragment inférieur.

L'un a été traité par réduction orthopédique suivie d'un embrochage percutané, l'autre par extension continue par brèche trans-olécraniennne. L'évolution a été satisfai-

sante au prix pour le premier cas d'un déplacement résiduel modéré.

FRACTURES DU COL RADIAL

=====

Equivalent chez l'enfant de la fracture de la tête radiale chez l'adulte, la fracture du col radial est en fréquence la 4ème des fractures du coude. Elle en représente 8 %.

47 fractures du col radial ont été étudiées

GENERALITES

Ces fractures sont réparties de façon variable :

- Selon l'âge. (voir schéma ci-après : courbe de fréquence suivant l'âge)

La courbe de fréquence suivant l'âge montre que pas un seul cas n'a été observé avant 5 ans.

10 ans est l'âge de fréquence maximum.

C'est donc une fracture du grand enfant.

- Selon le sexe.

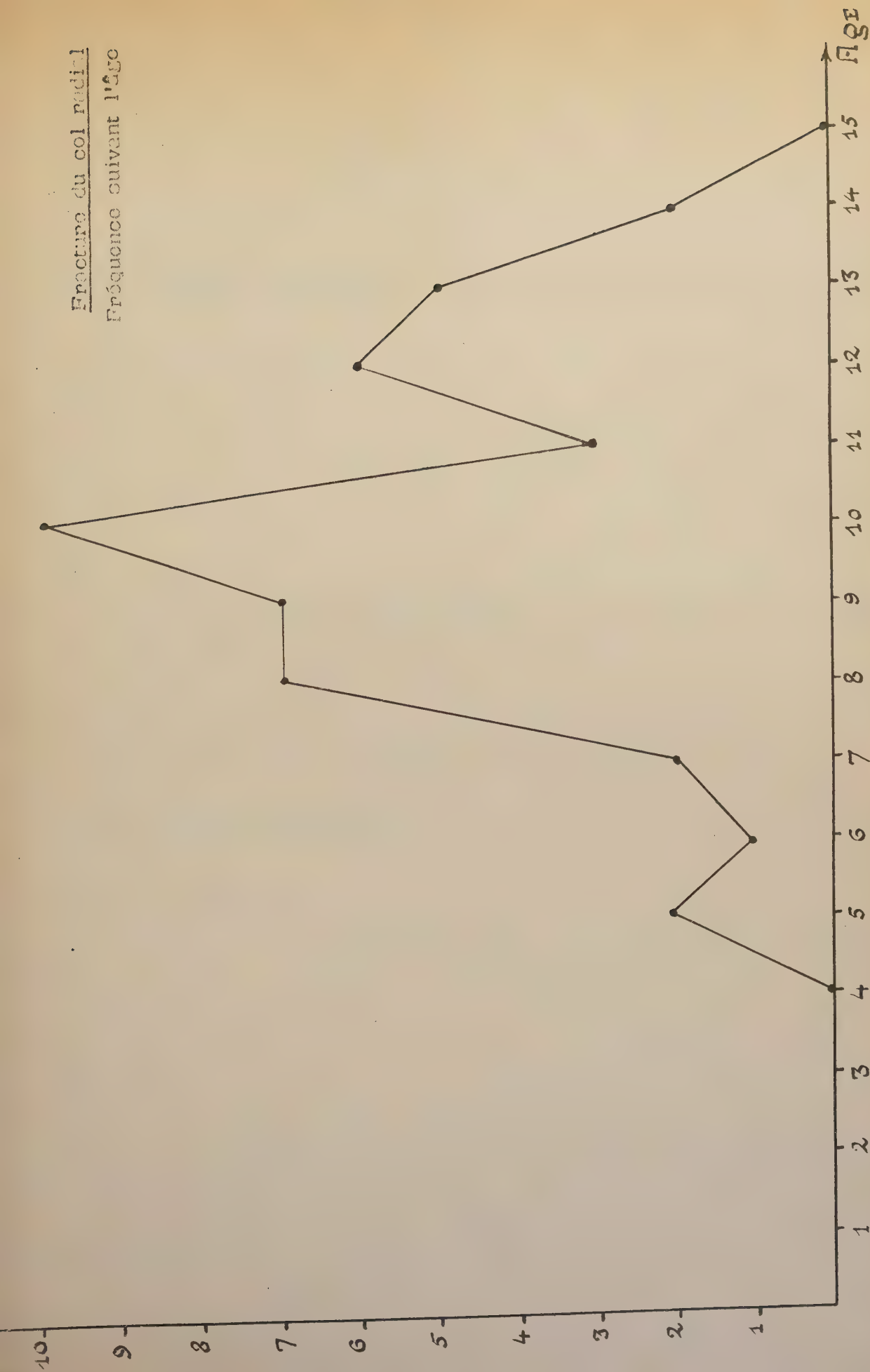
Il y a 2 fois plus de garçons que de filles : 32 garçons

15 filles

- Selon le côté.

La majorité des fractures étudiées siège à droite, ce qui est très inhabituel pour les fractures du membre supérieur.

Fracture du col radial
Fréquence suivant l'âge



- Il y a : - 25 fractures à droite
- 21 à gauche
- 1 de côté non précisé.

MECANISME - ETIOLOGIE

Toutes les fractures observées succédaient à une chute sur la paume de la main ou sur le coude.

A l'occasion de ce traumatisme réalisant une brutale mise en valgus forcé, le condyle vient buter violemment contre la tête radiale. Celle-ci, en grande partie cartilagineuse, est respectée pas un seul cas de fracture de la tête radiale n'a été relevé sur plus de 3.000 fractures de l'enfant. L'enfoncement se produit donc au niveau du col du radius. Le déplacement du fragment supérieur est variable suivant l'attitude en pronation ou en supination de l'avant-bras au moment du traumatisme.

ANATOMIE RADIOLOGIQUE

I/ - Le trait.

Le trait de fracture est soit transversal soit un peu oblique en haut et en dedans. Il est irrégulier et dentelé. Il siège à la partie haute du col, à 1 ou 2 mm au-dessous du cartilage de conjugaison.

Dans aucun des 47 cas, il n'a été observé de décollement épiphysaire de la tête radiale. La partie supérieure du col entraîné avec le fragment supérieur peut-être réduit à une mince lamelle osseuse, surtout en dedans. Ces aspects ont pu au premier coup

d'oeil en imposer pour un décollement-fracture de l'épiphyse radiale; un examen plus attentif l'a toujours démenti.

Ainsi, sans nier formellement l'existence du décollement épiphysaire de la tête radiale, il faut à tout le moins le considérer comme un fait d'exception.

2/ - Le fragment supérieur.

est donc composé par le noyau épiphysaire en pastille et la portion voisine du col séparés par la clarté du cartilage de conjugaison.

3/ - Le déplacement.

a) Fractures sans déplacement.

10 cas de fractures sans déplacement ou avec un tassement très discret ont été observés, soit environ 20 % de l'ensemble.

b) Fractures avec déplacement.

Il serait artificiel de vouloir enfermer dans des types descriptifs précis les différents aspects de ce déplacement, toute une gamme d'intermédiaires existant entre le simple et discret affaissement latéral du fragment céphalique et sa séparation complète.

Dans les formes légères, il existe un affaissement en dehors de 10 à 20° du fragment supérieur qui, parfois, ayant glissé, déborde quelque peu en dehors le fût diaphysaire. Mais le contact entre les deux surfaces fracturées est conservé totalement ou presque.

Dans les formes moyennes, le déplacement latéral externe est plus marqué. Il s'y associe une bascule en dehors plus ou moins impor-

tante et parfois en avant ou même en arrière.

La perte de contact entre les surfaces fracturées peut alors devenir très importante.

Au maximum, le fragment céphalique a perdu tout contact avec la surface correspondante du col.

2 cas seulement de ce type ont été relevés, ce qui en montre la rareté relative. Dans l'un des cas, le fragment supérieur vient flanquer la face antéro-externe du col. Dans l'autre, (où il y a association d'une luxation du coude), il est dressé verticalement au-dessus du reste du radius, sa surface fracturaire regarde en avant, faisant angle de 90° avec la surface correspondante du fragment inférieur.

On conçoit que la perte de toute connexion avec le reste de l'os mette en péril l'avenir vasculaire du fragment céphalique.

LESIONS ASSOCIEES

Les lésions osseuses associées à la fracture du col radial sont fréquentes. Ainsi sur le total de 47 cas, on en relève 9 Observations, soit près de 20 %.

Il s'agit avant tout de fractures hautes du cubitus ainsi réparties:

- 6 cas de fractures de l'olécrâne
- 1 cas de fracture de la portion supérieure de la
dyaphyse cubitale
- 1 cas du 1/3 moyen de la diaphyse cubitale.

D'autre part, il y a 1 cas de fracture de l'épitrachée associée. La mise en valgus forcé du coude explique aisément la possibilité

d'association de ces 2 fractures.

TRAITEMENT

I/ - Fractures sans déplacement ou presque.

Le traitement des fractures sans déplacement se réduit à une simple immobilisation plâtrée de 2I à 30 jours.

Il a constamment abouti dans les cas observés à un excellent résultat.

2/ - Fractures avec déplacement sans séparation complète des 2 fragments.

2 méthodes s'en disputent essentiellement le traitement : la réduction orthopédique et le traitement sanglant avec ostéosynthèse. Leurs résultats seront successivement étudiés.

a) La méthode orthopédique

La réduction est effectuée avec le coude en flexion et l'avant-bras en supination, position pour laquelle la tête radiale est au plus proche du plan cutané. Tandis qu'un aide met l'avant-bras en varus forcé pour faire baïller en dehors l'espace huméro-radial, on repousse fortement en dedans la tête radiale dont le déplacement externe est le plus habituel et le plus important.

Après contrôle radiologique de la réduction, le coude est immobilisé dans un plâtre brachio-antibrachial à angle droit sur lequel on appuie en regard de la tête radiale pendant la dessiccation.

Le plâtre est maintenu 30 Jours. On peut d'emblée prévoir les imperfections de ce traitement sur le plan anatomique puisqu'on agit sur le seul déplacement latéral externe, puisque d'autre part la

prise étroite sur le fragment déplacé ne laisse pas augurer une efficacité constante de la réduction.

15 fractures ont ainsi été traitées orthopédiquement.

Pour II d'entre-elles, il s'agissait d'un simple déplacement latéral assez modéré.

Dans les 4 autres fractures, il s'associe à ce déplacement, plus important, une bascule nette du fragment céphalique.

Dans tous les cas, malgré une réduction relative et parfois même inefficace, le résultat fonctionnel a dans l'ensemble été satisfaisant.

La limitation fonctionnelle du début portant à la fois sur la flexion-extension du coude et sur la prono-supination de l'avant-bras n'a jamais été durable.

Toutefois il faut mentionner comme séquelles discrètes :

- 2 cas de cubitus valgus modéré par inflexion en dehors non corrigée de la cupule radiale.
- 1 cas d'ossifications péri-articulaires de faible importance.

Enfin, les radios pratiquées à distance de la fracture ont montré un remodelage remarquable de l'extrémité supérieure du radius en cas de déplacement résiduel.

Au total,

Les résultats de la méthode orthopédique s'avèrent bons

b) La méthode chirurgicale.

Une incision postéro-externe permet, en passant entre

radiaux en arrière et long supinateur en avant, d'aborder l'articulation radio-humérale. Le fragment céphalique est reposé avec exactitude. La réduction apparaissant le plus souvent instable, il est nécessaire de la fixer par une broche fine qui, dans tous les cas observés a été enfoncée en percutané à travers le condyle externe de l'humérus, le coude étant en angle droit. Un plâtre est posé.

La broche est enlevée au 18ème jour, le plâtre au bout d'un mois.

II fractures du col radial ont ainsi été traitées parmi les cas observés, l'une d'entre-elles n'ayant fait l'objet que d'une simple reposition sanglante, sans ostéosynthèse.

Il faut remarquer que ces réductions sanglantes ont été décidées de propos délibéré, sans essai orthopédique préalable, sauf pour un cas.

Dans 5 cas, les résultats fonctionnels obtenus sont satisfaisants et comparables à ceux de la méthode orthopédique.

Les 6 autres cas, malgré la perfection anatomique de la réduction ont connu des séquelles fonctionnelles non négligeables.

Le déficit durable porte essentiellement sur la supination et plus encore sur la pronation. Il est par contre inconstant et discret en ce qui concerne la flexion-extension.

Cette limitation semble surtout en rapport avec les ossifications péri-articulaires couramment rencontrées après la réduction sanglante. Elles sont la signature des traumatismes du périoste réalisées au cours des manoeuvres de réduction.

Enfin, on relève parmi ces 6 cas une nécrose partielle de la tête radiale portant sur sa moitié postérieure qui apparaît opaque, irrégulière et aplatie. On remarque que le cartilage de conjugaison a disparu à ce niveau alors qu'il persiste en avant. Cette nécrose entraîne des troubles de la mécanique articulaire jouant certainement sur la limitation fonctionnelle.

Il n'y a par contre aucun cubitus valgus dans cette série de II cas où la réduction a été précise.

Ainsi, la réduction sanglante comporte des risques sérieux d'ossifications péri-articulaires et même de nécrose de la tête radiale qui retentissent sur l'avenir fonctionnel du membre surtout en ce qui concerne la prono-supination.

En conclusion,

malgré des images radiologiques initialement plus satisfaisantes, les résultats de la réduction sanglante sont nettement moins bons que ceux de la seule orthopédie.

Ce n'est donc qu'aux échecs flagrants de celle-ci que sera réservé le traitement chirurgical. Encore faut-il savoir qu'une grande tolérance est de mise pour la réduction de ces fractures dont le remodelage ultérieur est riche de ressource.

3/ - Fractures avec séparation complète

Les 2 seuls cas observés n'autorisent à coup sûr aucune conclusion formelle.

L'un d'eux a été traité par réduction sanglante avec ostéosynthèse par broche transcondylienne. Le résultat apprécié 6 mois plus

tard était excellent : la tête radiale était bien vivante; prono-supination et extension étaient normales. Il n'y avait qu'une limitation de 5° de flexion et un cubitus valgus très discret.

L'autre, après ablation du fragment supérieur, a connu une évolution fâcheuse comme il est coutumier après cette intervention ainsi qu'on va le voir.

4/ - Résection de la tête radiale

Outre l'observation précédente, 4 cas d'ablation du fragment supérieur ont été relevés, soit 5 au total. Pour ces 4 derniers cas traités primitivement en dehors de l'hôpital, les radios initiales manquent. Aucune précision sur le type de fracture n'est donc possible.

L'évolution a été constamment mauvaise.

Dans tous les cas, il existe un cubitus valgus important et une limitation fonctionnelle grave. Celle-ci porte avant tout sur la prono-supination qui est absolument bloquée dans 2 cas et très réduite dans les autres. Elle concerne aussi de façon très appréciable la flexion-extension. Il existe d'ailleurs les ossifications intra et péri-articulaires qui expliquent une bonne part de ce piètre résultat fonctionnel.

Il faut aussi souligner la gravité du cubitus qui va aller s'accroissant avec l'âge, la résection emportant tout le fragment supérieur qui comprend le cartilage de conjugaison supérieur du radius.

- Dans un cas, on a tenté, pour améliorer le résultat fonctionnel, une arthroplastie avec interposition de fascia lata. Cette intervention s'est soldée par un échec absolu.

CONCLUSIONS

- 1/ - La fracture du col radial ne se rencontre pas chez le jeune enfant (pas avant 5 ans).
- 2/ - Elle est fréquemment associée à une fracture de l'olécrâne.
- 3/ - Le traitement chirurgical exposant aux ossifications péri-articulaires et aux troubles trophiques de la tête radiale ne sera réservé qu'aux échecs complets des manoeuvres orthopédiques et s'il s'agit d'un déplacement important. Le remarquable potentiel de remodelage autorise de plus une tolérance certaine quant aux résultats de la réduction orthopédique. Le délai de consolidation est de 21 à 30 jours.
- 4/ - Dans tous les cas, même lorsqu'il y a séparation complète des fragments, il faut éviter à tout prix l'ablation du fragment supérieur dont les résultats sont toujours mauvais.

FRACTURES DE L'OLECRANE

=====

Pour n'être pas très commune, la fracture de l'olécrâne est cependant loin d'être exceptionnelle chez l'enfant. Cinquième en fréquence des fractures du coude, elle en représente 6 %.

28 fractures de l'olécrâne ont été étudiées.

GENERALITES

Sa répartition varie très nettement avec le sexe. Il y a grande prédominance du sexe masculin :

- 23 garçons
- 12 filles

Par contre, les fractures de l'olécrâne n'ont pas de côté d'élection.

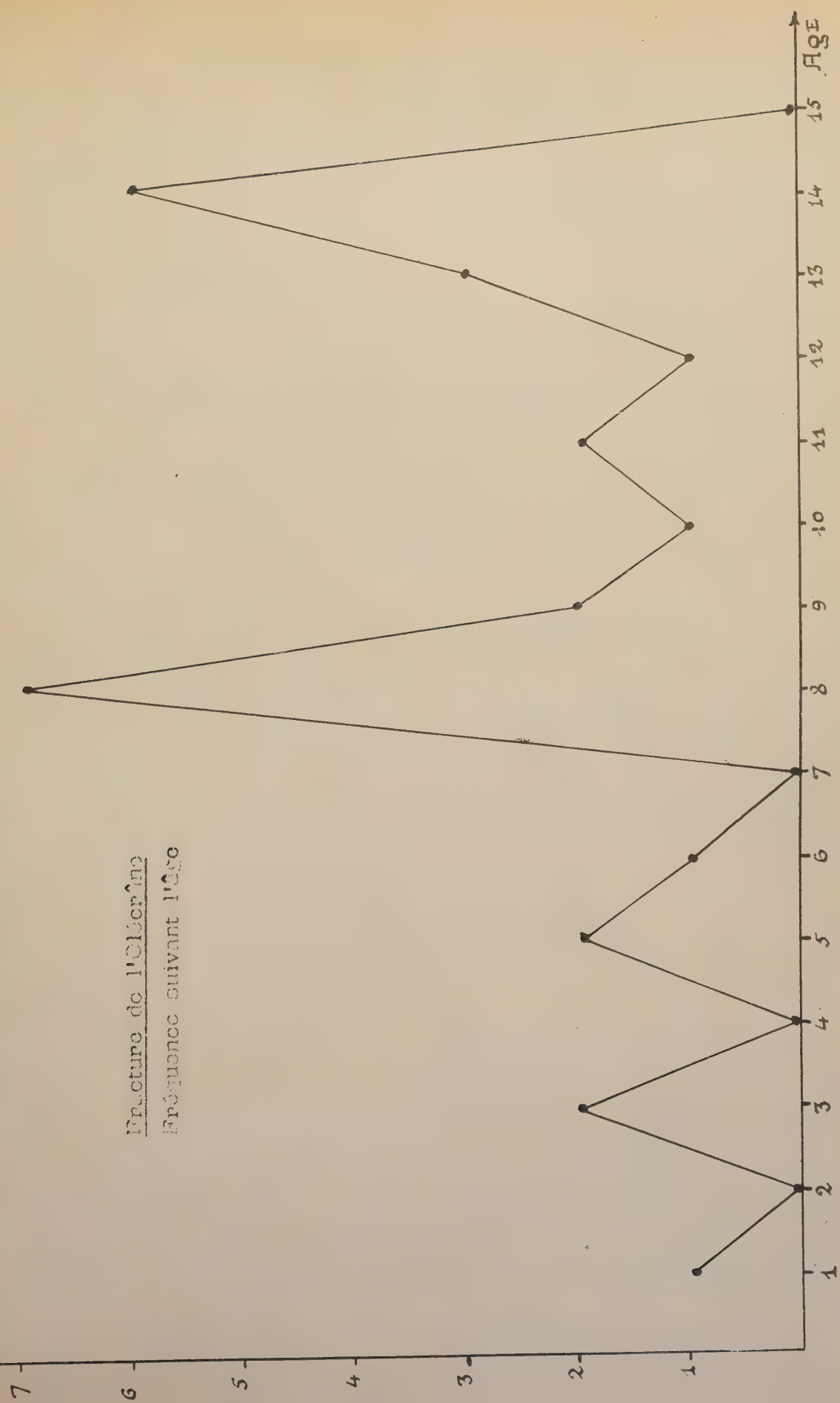
14 siègent à droite. 13 à gauche, une fracture est de côté non précisé.

Enfin, la courbe de fréquence suyant l'âge (voir schéma ci-après) montre par son trajet en dents de scie que cette fracture peut survenir à n'importe quel âge. On note toutefois 2 sommets nets à 8 ans et à 14 ans.

MECANISME-ETIOLOGIE

Très inconstamment précisée dans les observations étudiées,

Préfecture de l'Océanie
Fréquence suivant l'âge



1.

lt

-

L

nme

3-

et

l'étiologie semble relever fréquemment d'une chute sur le coude, plus rarement d'une chute sur la paume de la main.

Dans le premier cas, la fracture succède donc avant tout à un choc direct. Dans le second au contraire, la cause est indirecte.

ANATOMIE RADIOLOGIQUE

I/ - Le trait. 4 grands types peuvent être rencontrés.

a) Fractures de la partie moyenne de l'olécrâne

C'est le type de loin le plus fréquent. Il correspond à 70 % des cas étudiés (20 cas). Le trait est soit transversal soit un peu oblique en bas et en arrière, parfois aussi en dehors ou en dedans.

Il siège à vrai dire à un niveau assez variable, séparant souvent en portions inégales l'olécrâne. Le fragment supérieur s'il est petit, ne doit pas être pris pour le point d'ossification du I/3 supérieur de l'olécrâne et la fracture ainsi interprétée comme un décollement épiphysaire. Ce point d'ossification n'apparaît d'ailleurs pas avant 9 ans.

b) Fractures de la base de l'olécrâne

C'est une fracture beaucoup plus rare. 3 en ont été relevés, soit environ 10 % du total.

Le trait naît en avant au sommet de la grande cavité sigmoïd et descend fortement oblique en bas et en arrière.

c) Décollements épiphysaires de l'olécrâne

Forme également rare (2 cas, soit 70 %), le décollement épiphysaire ne peut s'observer avant 10 ans puisque le noyau

d'ossification du I/3 supérieur de l'olécrâne n'apparaît guère avant cet âge. Dans les 2 cas observés, les enfants ont respectivement 13 et 14 ans. Il s'agit d'un décollement-fracture, un petit fragment osseux étant détaché de la base de l'olécrâne.

D'autre part, il ne faut pas interpréter comme un décollement épiphysaire le noyau osseux supplémentaire du bec de l'olécrâne qui existe fréquemment à partir de 12 ans.

d) Fissure longitudinale de l'olécrâne

Ce type de fracture rarement décrit ne paraît pourtant pas exceptionnel. 3 cas en ont été relevés sur 28 soit environ 10 %.

Il s'agit d'une fracture sans déplacement dont le trait, simple fissure verticale, traverse de haut en bas tout l'olécrâne et se perd plus ou moins loin dans la diaphyse cubitale.

2/ - Le déplacement

La plupart des fractures de l'olécrâne sont sans déplacement ou presque, l'écart entre les 2 fragments étant minime. Aussi en est-il pour 22 des fractures étudiées sur le total de 28.

Dans 6 cas, soit 21 %, le déplacement est notable ou important, le fragment supérieur étant entraîné vers le haut sous l'action du triceps. Ce déplacement n'est possible que lorsqu'il y a à la fois rupture du périoste et des ailerons olécrâniens.

Les deux décollements épiphysaires font partie de ces formes à déplacement important.

LESIONS ASSOCIEES

I/ - Les lésions osseuses associées aux fractures de l'olécrâne sont très fréquentes : 12 cas sur le total de 28, soit 42 %.

Ces fractures associées se répartissant comme suit :

- fractures du col radial 6 cas
- Fractures supra-condyliennes du coude 2 cas
- fracture du condyle externe de l'humérus .. 1 cas
- fracture du condyle interne de l'humérus .. 1 cas
- fracture de la base de l'apophyse coronoïde
du cubitus 1 cas
- fracture des 2 os de l'avant -bras et
fracture du col de l'humérus 1 cas

Il s'agit donc presque toujours d'une autre fracture du coude.

2/ - D'autre part, on relève de 2 cas de luxation associée :

- 1 cas de luxation postérieure du coude
- 1 cas de luxation en dehors de la tête radiale.

TRAITEMENT

I/ - Fractures sans déplacement

Les fractures sans déplacement ont été traitées par simple immobilisation plâtrée maintenue pendant 30 jours. Ce plâtre doit être fait coude en extension, sauf pour les fissures longitudinales, pour réduire au maximum la traction vers le haut du triceps. Faute de cette précaution, on a assisté dans 1 cas à un déplacement sous plâtre qui, heureusement, a été modéré et n'a pas empêché la consolidation.

2/ - Fractures avec déplacement

Les 6 fractures avec déplacement ont été traitées par réduction sanglante et suture des fragments.

L'incision verticale médiane postérieure donne accès au foyer de fracture. La suture, avec transfixion des fragments supérieur et inférieur, a été réalisée à u crin double dans 4 cas, avec un fil d'acier dans les deux derniers. De toute manière, il faut prendre le soin de nouer le crin ou le fil d'acier sur la face externe de l'olécrâne pour éviter l'irritation du nerf cubital qui descend en dedans. Les ailerons olécrâniens sont soigneusement reconstitués.

Un plâtre en extension incomplète est posé pour un mois.

Certains préfèrent la vis pour réaliser cette ostéosynthèse.

Les résultats obtenus ont été bons.

CONCLUSIONS

I/ - Les fractures de l'olécrâne sont chez l'enfant le plus souvent sans déplacement.

2/ - Près de la moitié d'entre-elles s'accompagnent d'une autre fracture du coude.

3/ - Les fractures de l'olécrâne doivent être immobilisées en extension. Lorsqu'il y a un écart interfragmentaire notable, elles doivent être ostéosynthésées. Le délai de consolidation est d'un mois.

FRACTURES DE L'APOPHYSE CORONOIDE DU CUBITUS
=====

Elles sont très rares puisque 2 cas seulement en ont été observés.

- L'un est une fracture de la base de l'apophyse coronoïde sans déplacement associé à une fracture de l'olécrâne.

- L'autre est une fracture parcellaire du bec du corané également sans déplacement.

Elles n'ont donc fait l'objet d'aucun traitement particulier, en dehors d'une immobilisation plâtrée.

C O N C L U S I O N S . =====

1°/ - Nous avons étudié 584 cas de fractures de la région du coude chez l'enfant. Ces fractures représentent 20 % des fractures du membre supérieur et 15 % du total des fractures des membres de l'enfant.

Posant des problèmes thérapeutiques parfois délicats, elles réclament plus souvent que les autres fractures de l'enfant le secours de l'ostéosynthèse.

2°/ - De toutes, la plus importante et la plus fréquente, puisqu'elle en représente à elle seule 50 %, est la fracture supra-condilienne du coude. 319 observations en ont été étudiées.

Cette fracture comprend des déplacements souvent complexes dont le décalage par rotation interne du fragment inférieur est le plus courant et le plus difficile à corriger.

Malaisée à réduire, elle l'est encore plus à contenir d'autant qu'on ne doit jamais demander à un plâtre serré ou en flexion à angle aigu. C'est pourquoi la méthode de l'embrochage per cutané de JUDET y est fréquemment indiquée.

Pour les fractures avec gros oedème ou lésions cutanées, il faut recourir à la méthode d'extension/continue.

Lorsqu'il y a abolition du pouls radial, une réduction précoce correcte et stable rétablit le plus souvent une circulation normale. En cas d'échec (ce qui est rare), c'est la réduction sanglante avec libération de l'artère humérale qui s'impose. Grâce à ces précautions, on doit pratiquement toujours éviter la survenue du syndrome de VOLKMANN.

3°/ - Les 100 cas des fractures du condyle externe étudiées fixent la fréquence de cette fracture dans notre série à 17 % des fractures du coude. Si le fragment y est basculé la réduction sanglante avec ostéosynthèse s'impose formellement. Elles sont exposées à un péril exceptionnel chez l'enfant : la pseudarthrose

4°/ - Les fractures de l'épitrachée constituent 15 % de l'ensemble des fractures étudiées. Elles sont très souvent associées à une luxation du coude. L'interposition dans l'articulation de l'épitrachée paraît plus fréquente qu'il n'est dit classiquement et passe trop facilement inaperçue.

Cet enclavement intra-articulaire s'accompagne volontiers d'une paralysie cubitale.

La méthode orthopédique suffit dans presque tous les cas au traitement de ces fractures.

5°/ - Les fractures de l'extrémité supérieure du radius sont chez l'enfant des fractures du col radial. Ces fractures représentant 8 % des fractures de la région du coude.

Le traitement orthopédique, s'il n'aboutit pas constamment à une réduction parfaite, donne néanmoins en général le meilleur résultat fonctionnel. L'ablation de la tête radiale est en tout cas

à proscrire formellement chez l'enfant.

6°/ - Les fractures de l'olécrâne ne représentent que 6 % des fractures de la région du coude. Elles sont associées dans près de la moitié des cas à une autre fracture de la région du coude et en particulier, du col radial. Lorsque le déplacement est notable, la réduction sanglante avec ostéosynthèse y est de rigueur comme chez l'adulte.

Vu, le Président de Thèse :

Professeur M. FEVRE

Vu, le Doyen de la Faculté:

Professeur L. BINET

Vu et permis d'imprimer,

Le Recteur de l'Académie de Paris :

J. SARRAIL

TABLE DES MATIERES
=====

- INTRODUCTION	PAGE 1
- FRACTURES SUPRA-CONDYLIENNES DU COUDE ...	3
- FRACTURES DU CONDYLE EXTERNE DE L'HUMERUS	34
- FRACTURES DE L'EPITROCHLEE.....	48
- FRACTURES RARES DE L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DE L'HUMERUS.....	60
- FRACTURES DU COL RADIAL.....	64
- FRACTURES DE L'OLECRANE.....	74

